

## Pflichtmodule

### MAT.08149.01 - Abschlussmodul (Masterarbeit Mathematik)

|  |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|--|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| MAT.08149.01   |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 30 CP          |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Abschlussmodul (Masterarbeit Mathematik)   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulcode</b>   | MAT.08149.01   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Institut für Mathematik  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              | Mindestens 60 LP aus Modulen des Masterstudiums  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <p>In der Masterarbeit weisen die Studenten nach, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer Frist von sechs Monaten ein Problem aus der Mathematik selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse in verständlicher Form darzustellen. Das Thema kann auch von einem anderen Professor oder Professorin der Universität gestellt werden, falls dabei mathematische Methoden in erheblichem Umfang zur Anwendung kommen und sich dafür ein Mitbetreuer oder Mitbetreuerin aus dem Institut für Mathematik findet.</p> |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>der Inhalt ist durch das jeweilige Thema bestimmt</li> <li>neben der schriftlichen Arbeit gehört eine Abschlusspräsentation zu diesem Modul</li> </ul>  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Selbständige betreute Arbeit<br>Kursus   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 2 Semester Semester  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Semester   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 30 CP  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %.  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Hinweise</b>  | Bei Wiederholung: Neues Thema  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  |  |     | Prüfungsform     |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Masterarbeit, mündliche Prüfung  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform   | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Selbständige betreute Arbeit   | selbständiges wissenschaftliches Arbeiten; Erstellung der Masterarbeit |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus   | Vorbereitung und Durchführung der Verteidigung                         |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |

---

| Modulveran-<br>staltung         | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                             |                          |     |                     |                                  |  | 900                                       | 900               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                             |                          |     |                     |                                  |  |   | 900               |

---

## Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)

### PHY.05368.01 - Elektrodynamik\_Export

PHY.05368.01

7 CP

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b> | Elektrodynamik_Export |
| <b>Modulcode</b>        | PHY.05368.01          |

#### Semester der erstmaligen Durchführung

#### Verwendet in Studiengängen / Semestern

- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Physik

#### Modulverantwortliche/r

#### Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Ingrid Mertig

#### Teilnahmevoraussetzungen

#### Kompetenzziele

- Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der Elektrodynamik als klassische Feldtheorie

#### Modulinhalte

- Integrale und differentielle Form der Maxwell-Gleichungen
- Randwertprobleme der Elektrostatik und Magnetostatik
- Multipolentwicklung
- Anfangsrandprobleme der Elektrodynamik
- Eichtransformationen
- Lorentz-Invarianz der Elektrodynamik
- spezielle Relativitätstheorie
- optional: Lagrange-Dichten des Maxwell-Feldes

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b> | Vorlesung (4 SWS)<br>Seminar (2 SWS)<br>Kursus |
|---------------------------------|--|

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| <b>Unterrichtsprachen</b> | Deutsch, Englisch |
|---------------------------|-------------------|

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| <b>Dauer in Semestern</b> | 1 Semester Semester |
|---------------------------|---------------------|

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b> | jedes Sommersemester |
|-------------------------------|----------------------|

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b> | unbegrenzt |
|--------------------------------|------------|

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Prüfungsebene</b> |  |
|----------------------|--|

|                      |      |
|----------------------|------|
| <b>Credit-Points</b> | 7 CP |
|----------------------|------|

|                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| <b>Modulabschlussnote</b> | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %. |
|---------------------------|----------------------------|

|  |   |
|--|---|
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1 |
|--|---|

|         |                     |              |
|---------|---------------------|--------------|
| Prüfung | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform |
|---------|---------------------|--------------|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 1</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 2</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 3</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|                    |  |                             |
|--------------------|--|-----------------------------|
| <b>Gesamtmodul</b> | Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Projektseminar | mündl. Prüfung oder Klausur |
|--------------------|--|-----------------------------|

#### Wiederholungsprüfung

| Modulveran-<br>staltung | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>LV 1</b>             | Vorlesung                   | Vorlesung                |     | 4                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>             | Seminar                     | Projektseminar           |     | 2                   |                                  |  |   | 0                 |

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 3</b>                     | Kursus                 | Selbststudium       |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                     |     |                  |                               | 210                              |                                     | 210            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |     |                  |                               |                                  |                                     | 210            |

## PHY.06614.03 - Advanced Computational Physics

PHY.06614.03

5 CP

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Advanced Computational Physics   |
| <b>Modulcode</b>                              | PHY.06614.03   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (MA120 LP) (Master) &gt; Physik Medizinische PhysikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt;</li> <li>• Physik (MA120 LP) (Master) &gt; Physik PhysikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Theoretische Physik</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Wahlpflicht Ergänzungs fächer</li> </ul>  |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. Antonia Statt  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learn to elaborate strategies to solve scientific problems using a computer</li> <li>• Learn some of the main algorithms and techniques used to solve problems in the different areas of Physics</li> <li>• Consolidate knowledge of programming and of algorithmic thinking</li> <li>• Deepen the knowledge in several areas of Physics by performing computer experiments</li> </ul>  |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <p>These are some of the subjects that may be taught in this course</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basis-set methods to solve partial differential equations. Finite-element method applied to classical problems with complex geometries, such as calculation of normal modes of vibration, propagation of heat, solution of Poisson's equation, etc.; Gaussian basis sets and plane-waves to solve the Schrödinger equation</li> <li>• Fourier transforms. Basic knowledge of the discrete and the fast Fourier transform methods; Analysis of sound-waves, including generation of wave-forms, filters, etc. Image analysis, filters, compression algorithms, etc.; Time-series analysis and the extraction of spectra; Compressed sensing and its applications to Physics</li> <li>• Monte-Carlo methods. Random number generation; Markov chains; Metropolis algorithm; kinetic Monte-Carlo; Variational and diffusion Monte-Carlo</li> <li>• Parallel programming. Parallel paradigms; Message-passing interface; Shared-memory systems; CPU vs GPU programming; CUDA</li> <li>• Machine learning; Supervised vs unsupervised learning; Algorithms (SVP, regression trees, neural networks, etc.); Deep learning; Reinforcement learning; Applications to physical problems</li> </ul> |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | Seminar (4 SWS)<br>Kursus  |
| <b>Unterrichtssprachen</b>                    | Deutsch, Englisch  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                     | 1 Semester Semester  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                 | jedes Sommersemester   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                | unbegrenzt   |
| <b>Prüfungsebene</b>                          |  |
| <b>Credit-Points</b>                          | 5 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                     | LV 1: %; LV 2: %.  |

| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        |                     |     | 1                |   |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|---------------------|-----|------------------|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Prüfung  |                        | Prüfungsvorleistung |     |                  | Prüfungsform  |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |                     |     |                  |   |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |                     |     |                  |   |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        |                     |     |                  | mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |                     |     |                  |   |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung                                   | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| LV 1   | Seminar                | Projektseminar      |     | 4                |   |                                  |                                     | 0              |
| LV 2   | Kursus                 | Selbststudium       |     |                  |   |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |                     |     |                  |   | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |                     |     |                  |   |                                  |                                     | 150            |

## PHY.05369.01 - Quantenmechanik\_Export

PHY.05369.01

8 CP

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Quantenmechanik_Export   |
| <b>Modulcode</b>                              | PHY.05369.01   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Physik</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. Ingrid Mertig  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der Grundlagen der Quantenmechanik</li> </ul>   |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Modulinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien der Quantenmechanik und einfache 1-dimensionale Probleme</li> <li>• Schrödinger-Gleichung</li> <li>• Wasserstoffatom</li> <li>• Quantentheorie im Hilbertraum</li> <li>• Symmetrien und Erhaltungsgrößen</li> <li>• Störungstheorie</li> <li>• Zeitabhängige Probleme</li> <li>• Spin und Streutheorie</li> </ul> |
|---------------------|---|

|  |  |
|--|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (4 SWS)<br>Seminar (2 SWS)<br>Kursus |
| <b>Unterrichtssprachen</b>                                   | Deutsch, Englisch                              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester                            |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester                           |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt                                     |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |
| <b>Credit-Points</b>   | 8 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.                     |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |

|         |                     |              |
|---------|---------------------|--------------|
| Prüfung | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform |
|---------|---------------------|--------------|

LV 1

LV 2

LV 3

|                    |  |                             |
|--------------------|--|-----------------------------|
| <b>Gesamtmodul</b> | Vorbereitung und Präsentation der Übungsaufgaben im Projektseminar | mündl. Prüfung oder Klausur |
|--------------------|--|-----------------------------|

| <b>Wiederholungsprüfung</b>  |                             |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|
| Modulveran-<br>staltung      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| LV 1                         | Vorlesung                   | Vorlesung                |     | 4                   |                                 |  |   | 0                 |
| LV 2                         | Seminar                     | Projektseminar           |     | 2                   |                                 |  |   | 0                 |
| LV 3                         | Kursus                      | Selbststudium            |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b> |                             |                          |     |                     |                                 | 240                                    |   | 240               |

---

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |     |                     |                                  |  |   | 240               |

---

## PHY.06635.01 - Theoretische Physik\_M

|  |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
|--|--|--|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|------|
| PHY.06635.01   |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   | 5 CP |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Theoretische Physik_M  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Modulcode</b>   | PHY.06635.01   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (MA120 LP) (Master) &gt; Physik Medizinische PhysikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt;</li> <li>• Physik (MA120 LP) (Master) &gt; Physik PhysikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> </ul> |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Jamal Berakdar   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Kompetenzziele</b>  | Kenntnis, Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung von Konzepten der relativistischen Quantenmechanik und der Quantenmechanik der Vielteilchensysteme   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klein-Gordon Gleichung und Dirac-Gleichung</li> <li>• Lorentz-Transformation der Bispinore</li> <li>• Existenz von Antiteilchen in der relativistischen Quantenmechanik</li> <li>• Greensche Funktion der Dirac-Gleichung</li> <li>• relativistische Effekte im H-Atom</li> <li>• Propagator Beschreibung der Streuung am Coulomb Potential</li> <li>• Feynman Diagramme</li> <li>• Quantisierung des elektromagnetischen Feldes</li> <li>• Besetzungszahlformalismus mit Anwendungen</li> </ul>  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Seminar (1 SWS)<br>Kursus   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Unterrichtssprachen</b>                                   | Deutsch, Englisch  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  |  |     | Prüfungsform        |                                 |  |   |                   |      |
| <b>LV 1</b>  |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>LV 2</b>  |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>LV 3</b>  |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Vorbereitung und Präsentation von Übungsaufgaben im Seminar  |  |     |                     |                                 |  | Klausur                                   |                   |      |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |  |     |                     |                                 |  |   |                   |      |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform  | Veranstaltungs-<br>titel                             | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |      |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung<br>Relativistische<br>Quantenmecha-<br>nik |     | 2                   |                                 |  |   |                   | 0    |

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                     | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|---|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| LV 2                            | Seminar                | Seminar Relativistische Quantenmechanik |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 3                            | Kursus                 | Selbststudium                           |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |   |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## PHY.05164.02 - Theoretische Physik C / theophys\_C

PHY.05164.02

7 CP

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Theoretische Physik C / theophys_C  |
| <b>Modulcode</b>                              | PHY.05164.02  |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Physik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Physik</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Pflichtmodule mehr...</li> <li>• Medizinische Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Medizinische Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2019) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik Plus (120 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik Plus120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Physik und Nanotechnologie (180 LP) (Bachelor) &gt; Physik PhysikNano180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2024/25 &gt; Pflichtmodule</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | PD Dr. Viktor Ivanov  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |   |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis, Verständnis und Anwendung der grundlegenden Konzepte der statistischen Thermodynamik</li> </ul>  |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Behandlung von Vielteilchensystemen, Entropie, Ensemble der Statistik, Verbindung Statistik-Thermodynamik, Hauptsätze und thermodynamische Potentiale, Statistik wechselwirkungsfreier Systeme an klassischen und quantenmechanischen Beispielen, Statistik wechselwirkender Systeme an klassischen und quantenmechanischen Beispielen, Phasenübergänge, Molekularfeldtheorie, Phasenregel</li> </ul>   |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | Vorlesung (4 SWS)<br>Seminar (2 SWS)<br>Kursus  |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                     | Deutsch, Englisch   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                     | 1 Semester Semester   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                 | jedes Sommersemester  |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                | unbegrenzt  |
| <b>Prüfungsebene</b>                          |   |
| <b>Credit-Points</b>                          | 7 CP  |

| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|---|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung    |   |     | Prüfungsform     |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        | Bearbeitung und Lösen von Übungsaufgaben und deren Präsentation im Projektseminar |     |                  | Klausur                       |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel   | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung Theoretische Physik IV  |     | 4                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Seminar                | Projektseminar Theoretische Physik IV   |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Kursus                 | Selbststudium   |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |   |     |                  |                               | 210                              |                                     | 210            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |   |     |                  |                               |                                  |                                     | 210            |

## Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)

### CHE.06539.01 - Bioorganische Chemie im Nebenfach (BioOC-N)

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| CHE.06539.01   |   | 5 CP         |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Bioorganische Chemie im Nebenfach (BioOC-N)   |              |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.06539.01  |              |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |              |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Chemie</li> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul>  |              |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |              |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. René Csuk   |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |              |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erweiterte Kenntnisse in der Bioorganischen und Supramolekularen Chemie</li> <li>Erlernen und Anwendung grundlegender Konzepte der Bioorganischen und Supramolekularen Chemie</li> </ul>   |              |
| <b>Modulinhalte</b>  | <p>Bioorganische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Molekulare Grundlagen wichtiger Stoffklassen (Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nucleinsäuren, sekundäre Metaboliten)</li> <li>Signalverstärkung und Signalverstärkungskaskaden</li> <li>Nachweisverfahren für kleine biochemische Metaboliten, funktionelle Enzyme und Proteine, virale Diagnostik</li> </ul> <p>Supramolekulare Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Molekulare Erkennung von Kationen: Einflussgrößen, molekulare Chiralität, passiver und aktiver Ionentransport, Molekulare Schalter, Carrier- und Kanalsysteme</li> <li>Phasentransferkatalyse</li> <li>Erkennung von Anionen und Neutramolekülen</li> <li>Calixarene, Carceranden, Dendrimere</li> <li>Selbstorganisation durch H-Bindungen, Nanostrukturen</li> </ul> |              |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus<br>Kursus  |              |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |              |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester  |              |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |              |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |              |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |              |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |              |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |              |
| <b>Prüfung</b>   | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform |

| Prüfung                         |                        | Prüfungsvorleistung    |     |                  | Prüfungsform                  |                                  |                                     |                |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| LV 1                            |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| LV 2                            |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| LV 3                            |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| LV 4                            |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                        |                        |     |                  | Klausur                       |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel    | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| LV 1                            | Vorlesung              | Vorlesung              |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 2                            | Übung                  | Übung                  |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 3                            | Kursus                 | Selbststudium          |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 4                            | Kursus                 | Klausur (Vorbereitung) |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                        |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                        |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## CHE.07163.01 - Astrochemie, Wahlpflicht

CHE.07163.01

5 CP

**Modulbezeichnung** Astrochemie, Wahlpflicht

**Modulcode** CHE.07163.01

**Semester der erstmaligen Durchführung**

**Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Chemie (180 LP) (Bachelor) > Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Wahlpflichtmodule
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Chemie

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen** Prof. Dr. Dariush Hinderberger

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Kenntnis und Verständnis der Entstehung von Elementen und Molekülen und vom Aufbau des Kosmos, der Sterne und Planeten
- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte zur Detektion von Materie (Molekülen) im Kosmos durch Wechselwirkung mit elektromagnetischer Strahlung (Spektroskopie)
- Fähigkeit zur Kombination von laborwissenschaftlich (physikochemischen) und durch Beobachtungen (astronomisch) gewonnenen Daten zum Verständnis der Entstehung und Selbstorganisation von kondensierter Materie

**Modulinhalte**

- Einführung in die kosmologischen Grundlagen der Astrochemie: Urknall, Inflation, Expansion des Universums; kosmische Mikrowellenhintergrundstrahlung
- Diskussion von Energie und Entropie im kosmischen Kontext, Strukturbildung im Kosmos und in kondensierten chemischen Systemen
- Das dunkle Universum: dunkle und exotische Materie und dunkle Energie
- WIMPs, MACHOs und molekulare Kandidaten für dunkle Materie
- Spektroskopische, optische und gravitative Messmethoden und theoretische Modelle
- Zusammensetzung des interstellaren und intergalaktischen Mediums, kohlenstoffbasierte Materialien
- Kalte Molekülwolken, Sternentstehung, Sternarten und die Endstadien von Sternen
- Sterne: Klassifizierung und Beispiele, Hertzsprung-Russell-Diagramme
- Arten der Nukleosynthese: Entstehung der Elemente in Sternen und Supernovae
- Sonnensystem: Chemie der Planeten, Monde, Kleinplaneten, Asteroiden, Kometen: Aufbau, Entwicklung, Atmosphären
- Chemie der Extrasolaren Planeten
- Ursprung des Lebens und Astrobiologie; Chemische Evolution
- Entstehung und Detektion von Biomolekülen

Inhalte des Seminars:

- Besprechung aktueller wissenschaftlicher Fachpublikationen aus den Themengebieten der Astrochemie
- Demonstration weniger, ausgewählter Laborversuche zur astrochemisch relevanten Materialien
- Exkursion (z.B. Planetarium)

**Lehrveranstaltungsformen** Vorlesung (3 SWS)  
Kursus  
Seminar (1 SWS)  
Kursus

CHE.07163.01

5 CP

| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    |                        | Deutsch, Englisch  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    |                        | 1 Semester Semester  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                |                        | jedes Wintersemester   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                        | unbegrenzt   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   |                        | 5 CP   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung    |  |     | Prüfungsform     |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        | mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur, Vortrag und Diskussion |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung Astrochemie  |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Selbststudium  |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Seminar                | Seminar  |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                 | Selbststudium  |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## CHE.04217.01 - Technische Chemie für das Nebenfach II (TC-N II)

CHE.04217.01

5 CP

|  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
|--|---|--------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Technische Chemie für das Nebenfach II (TC-N II)  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.04217.01  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul> |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Thomas Hahn   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• quantitatives Verständnis für Gas-Flüssig-Reaktionssysteme</li> <li>• vertiefte Kenntnis technischer Herstellungsverfahren für wichtige organische und anorganische Zwischenprodukte</li> </ul>  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie in gas-flüssig Reaktionssystemen (Transport- und Mikromischungseffekte)</li> <li>• wichtige technisch-chemische Prozesse zur Herstellung von organischen und anorganischen Zwischenprodukten</li> </ul>   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 2 Semester Semester   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Semester  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %.   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   |                          |     |                     | Prüfungsform                    |  |   |                   |
| <b>LV 1</b>  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>   | mündliche Prüfung   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform   | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung   | Vorlesung                |     | 3                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>  | Kursus  | Selbststudium            |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |   |                          |     |                     |                                 |  | 150                                       | 150               |

---

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

---

## CHE.04237.01 - Physikalische Chemie für das Nebenfach V (PC-N V)

CHE.04237.01

10 CP

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Physikalische Chemie für das Nebenfach V (PC-N V)   |              |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.04237.01  |              |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |              |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul> |              |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |              |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Dariush Hinderberger  |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |              |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Ausbildung auf den Gebieten Thermodynamik, Spektroskopie, Grenzflächen und Kolloide bzw. Flüssigkristalle sowie der biophysikalischen Chemie</li> <li>• Erkennen von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen durch Modellbetrachtungen</li> <li>• Erkennen von Möglichkeiten für technische Anwendungen</li> </ul>  |              |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mischphasenthermodynamik</li> <li>• biophysikalische Chemie: Proteine, Nukleinsäuren, Polysaccharide, Lipide</li> <li>• biophysikalische Messmethoden</li> <li>• thermotrope und lyotrope Flüssigkristalle</li> <li>• Grenzflächen- und Kolloidchemie</li> <li>• optische und spektroskopische Messverfahren</li> </ul>  |              |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus<br>Vorlesung (2 SWS)<br>Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus   |              |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 2 Semester Semester   |              |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester   |              |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |              |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |              |
| <b>Credit-Points</b>   | 10 CP   |              |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.  |              |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |              |
| <b>Prüfung</b>   | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform |
| <b>LV 1</b>  |   |              |
| <b>LV 2</b>  |   |              |
| <b>LV 3</b>  |   |              |

| Prüfung                         |                             |                               | Prüfungsvorleistung  |                     |                                  | Prüfungsform                           |   |                   |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>LV 4</b>                     |                             |                               |  |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 5</b>                     |                             |                               |  |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                             |                               | schriftliche Testate zu den Vorlesungen PC-M Ia bzw. PC-M Ib, PC-M II und PC-M III |                     |                                  | mündl. Prüfung oder Klausur            |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                             |                               |  |                     |                                  |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung         | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel      | SWS  | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung                   | Vorlesung PC-<br>M III        |  | 2                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                      | Selbststudium                 |  |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>                     | Vorlesung                   | Vorlesung PC-<br>M Ia oder Ib |  | 2                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 4</b>                     | Vorlesung                   | Vorlesung PC-<br>M II         |  | 2                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 5</b>                     | Kursus                      | Selbststudium                 |  |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                             |                               |  |                     |                                  | 300                                    |   | 300               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                             |                               |  |                     |                                  |  |   | 300               |

## CHE.04216.01 - Technische Chemie für das Nebenfach I (TC-N I)

CHE.04216.01

5 CP

|  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
|--|---|--------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Technische Chemie für das Nebenfach I (TC-N I)  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.04216.01  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul> |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Thomas Hahn   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• generelle Kenntnisse über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie</li> <li>• Grundkenntnisse zu technologisch wichtigen Herstellungsverfahren</li> </ul>  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über Prinzipien und Methoden der Technischen Chemie</li> <li>• Kennenlernen ausgewählter technisch-chemischer Prozesse</li> </ul>  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (6 SWS)<br>Kursus   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 2 Semester Semester   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %.   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   |                          |     | Prüfungsform        |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 1</b>  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>   | mündl. Prüfung oder Klausur   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |   |                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform   | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung   | Vorlesung                |     | 6                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>  | Kursus  | Selbststudium            |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |   |                          |     |                     |                                 |  | 150                                       | 150               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |   |                          |     |                     |                                 |  |   | 150               |



## CHE.05349.03 - Physikalische Chemie III (PC-III)

CHE.05349.03

10 CP

**Modulbezeichnung** Physikalische Chemie III (PC-III)

**Modulcode** CHE.05349.03

**Semester der erstmaligen Durchführung**

**Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Chemie (180 LP) (Bachelor) > Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Chemie (180 LP) (Bachelor) > Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) > Pflichtmodule
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Chemie

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen** Prof. Dr. Dariush Hinderberger

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte der Spektroskopie und der Wechselwirkungen von Materie (Molekülen) mit elektromagnetischer Strahlung;
- Fähigkeit zur Anwendung der Konzepte auf die Gewinnung physikalisch-chemischer Messgrößen
- Anwendung des erlernten Wissens zur Lösung entsprechender Rechenaufgaben
- Erwerb von grundlegenden Kenntnissen und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten und der theoretisch-fundierten Analyse in den genannten Themenbereichen
- Techniken der Erfassung, Verarbeitung und Visualisierung von physikalisch-chemischen Messdaten, fachwissenschaftliche Präsentation eigener Versuchsergebnisse

**Modulinhalte** Vorlesung

- Einführung: Grundprinzipien der Spektroskopie, Wechselwirkungen von Molekülen und elektromagnetischer Strahlung; Quantenmechanische Beschreibung der Spektroskopie; Intermolekulare Wechselwirkungen und molekulare Selbstanordnung
- Elektronenanregungsspektroskopie: UV-Vis-Spektroskopie, Untersuchung der elektronischen Struktur der Moleküle
- Fluoreszenzspektroskopie; Effekte der Lösemittelumgebung auf Absorptions- und Fluoreszenzspektren; Born-Oppenheimer-Näherung, Jablonski-Schema zur Elektronenanregung; vertikale Übergänge (Franck-Condon-Prinzip); Phosphoreszenz; Quenching (Auslöschung) der Fluoreszenz, Stern-Volmer-Experimente
- Rotationsspektroskopie (Mikrowellenspektroskopie), insbesondere Analyse mit dem Modell des starren Rotators
- Schwingungsspektroskopie (Infrarot-, Raman-Spektroskopie), Analyse mit dem Modell des harmonischen und anharmonischen Oszillators
- Rotationsschwingungsspektroskopie
- (Kern)Magnetische Resonanzspektroskopie (NMR, Radiowellen); Einführung des Spins; Stern-Gerlach Experiment; magnetisches Moment; Zeeman-Effekt; dipolare Kopplung zwischen Spins; chemische Verschiebung; Einführung in multidimensionale NMR

Praktikum

- Nutzung physikochemischer Messgeräte
- Durchführung fortgeschrittener praktischer Versuche zur Thermodynamik, Grenzflächenchemie und Spektroskopie
- Fehlerrechnung und Statistik, Regression, wissenschaftliches Protokollieren, computergestützte Darstellung und Auswertung von Messergebnissen (v.a. in Origin)

| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus<br>Praktikum (5 SWS)<br>Seminar (1 SWS)<br>Kursus |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|--|------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Unterrichtssprachen</b>                                   | Deutsch, Englisch  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 2 Semester Semester  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester   |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 10 CP  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.   |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform                 |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 5</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 6</b>  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | 2 bis 4 Testate zum Praktikum PC-III,<br>Seminarvortrag  | mündl. Prüfung oder Klausur  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform   | Veranstaltungstitel          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung PC-III             |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus   | Selbststudium                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Übung  | Übung PC-III                 |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Kursus   | Selbststudium                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Praktikum  | Praktikum PC-III             |     | 5                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 5</b>  | Seminar  | Seminar zum Praktikum PC-III |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 6</b>  | Kursus   | Selbststudium                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |  |                              |     |                  |                               | 300                              |                                     | 300            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |  |                              |     |                  |                               |                                  |                                     | 300            |

## CHE.05350.02 - Quantenchemie, Wahlpflicht

|  |   |
|--|---|
| CHE.05350.02   | 5 CP  |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Quantenchemie, Wahlpflicht  |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.05350.02  |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Daniel Sebastiani   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis von Konzepten zur numerischen Lösung molekularer Mehr-Elektronen-Systeme</li> <li>• Kenntnis und Verständnis fortgeschrittener Methoden der Quantenchemie</li> <li>• Erlernen der Prinzipien von Molekulardynamiksimulationen</li> </ul>  |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrödingergleichung für Mehrelektronensysteme</li> <li>• Born-Oppenheimer-Näherung</li> <li>• Pauli-Prinzip, Slaterdeterminanten</li> <li>• Basisdarstellung und Basissätze für Orbitale</li> <li>• Hartree-Fock-Ansatz und Dichtefunktionaltheorie</li> <li>• Hellmann-Feynman-Theorem und Newton'sche Bewegungsgleichungen</li> <li>• weiterführende theoretische Methoden (Störungstheorie und die Berechnung spektroskopischer Eigenschaften)</li> <li>• Optimierungsverfahren in der Quantenchemie</li> <li>• Einführung in eine Programmiersprache (z.B. Python, C, Skriptsprachen)</li> <li>• Geometrieoptimierungen von Molekülen</li> <li>• Energieberechnungen für Mehrelektronensysteme</li> </ul>   |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus  |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester  |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |

| Prüfung                         | Prüfungsvorleistung    |                         |     | Prüfungsform   |                               |                                  |                                     |                |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------|-----|--|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 1</b>                     |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>                     |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>                     |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>                     |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                        |                         |     | mündl. Prüfung oder Klausur oder elektronische Klausur |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel     | SWS | Workload Präsenz                                       | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung Quantenchemie |     | 3  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                 | Selbststudium           |     |  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>                     | Übung                  | Übung Quantenchemie     |     | 1  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>                     | Kursus                 | Selbststudium           |     |  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                         |     |  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                         |     |  |                               |                                  |                                     | 150            |

## CHE.00027.04 - Theoretische Chemie (ThC)

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| CHE.00027.04   |   | 5 CP         |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Theoretische Chemie (ThC)   |              |
| <b>Modulcode</b>   | CHE.00027.04  |              |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |   |              |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Chemie (180 LP) (Bachelor) &gt; Chemie Chemie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - WS 2020/21) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Chemie</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Chemie (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Chemie</li> </ul> |              |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |   |              |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. Daniel Sebastiani   |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |   |              |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung grundlegender Konzepte der elementaren Quantenmechanik</li> <li>• Vermittlung grundlegender Konzepte der statistischen Thermodynamik</li> <li>• Behandlung quantenmechanischer Modellsysteme</li> <li>• Befähigung zur analytischen Lösung von einfachen quantenmechanischen Problemstellungen mit Hilfe von Rechenmethoden der Quantenchemie</li> </ul>   |              |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung mathematischer Techniken zur grundlegenden Behandlung quantenmechanischer Probleme</li> <li>• Einführung von Operatoren und Wellenfunktionen</li> <li>• Lösung der Schrödingergleichung für das Teilchen im Kasten, den harmonischen Oszillator, den freien Rotator und das Wasserstoffatom</li> <li>• Grundlegende Konzepte der statistischen Thermodynamik</li> </ul>   |              |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus  |              |
| <b>Unterrichtssprachen</b>                                   | Deutsch, Englisch   |              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |              |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester  |              |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |              |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |              |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |              |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |              |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |              |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform |

| Prüfung                         |                             | Prüfungsvorleistung                 |     |                     | Prüfungsform                     |  |   |                   |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>LV 1</b>                     |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>                     |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 3</b>                     |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 4</b>                     |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                             |                                     |     |                     | mündl. Prüfung oder Klausur      |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung         | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel            | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung                   | Vorlesung<br>Theoretische<br>Chemie |     | 3                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                      | Selbststudium                       |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>                     | Übung                       | Übung<br>Theoretische<br>Chemie     |     | 1                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 4</b>                     | Kursus                      | Selbststudium                       |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                             |                                     |     |                     |                                  | 150                                    |   | 150               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                             |                                     |     |                     |                                  |  |   | 150               |

## Anwendungsfach Biowissenschaften (20 LP sind zu erbringen)

### BIO.03744.02 - Vorlesungsmodul Molekulargenetik der Zelle

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| BIO.03744.02   |  | 5 CP         |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Vorlesungsmodul Molekulargenetik der Zelle   |              |
| <b>Modulcode</b>   | BIO.03744.02   |              |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |  |              |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) &gt; Biologie</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Biologie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> </ul> |              |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |  |              |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. K. Breunig   |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |  |              |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse der molekularen Grundlagen zellbiologischer Prozesse und deren genetische und epigenetische Steuerung</li> <li>• Kenntnisse des zellulären Metabolismus und dessen Einfluss auf Zellwachstum und Vermehrung</li> <li>• Kenntnisse moderner Methoden der Genetik, Molekular- und Zellbiologie</li> <li>• Urteilsvermögen bezüglich ethischer und sicherheitsrelevanter Aspekte der Genetik</li> <li>• Fähigkeit zur Kommunikation molekulargenetischer Inhalte</li> </ul>   |              |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Grundlagen der Genomevolution und deren Einflüsse auf die genetische Variabilität</li> <li>• Mechanismen der Umweltadaptation auf zellulärer Ebene</li> <li>• Organisation von Regulationsnetzwerken und (epi)genetische Programmierung</li> <li>• Inter- und intrazellulärer Informationstransfer</li> <li>• Altern auf zellulärer Ebene und Grundlagen genetischer Instabilität</li> <li>• Moderne Methoden der genetischen und molekularbiologischen Forschung</li> </ul>   |              |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (4 SWS)<br>Kursus  |              |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 6 Wochen Semester  |              |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |              |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |              |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |              |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |              |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %.  |              |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |              |
| <b>Prüfung</b>   | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform |

| Prüfung                         |                        | Prüfungsvorleistung  |     |                  | Prüfungsform                  |                                  |                                     |                |
|---------------------------------|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 1</b>                     |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>                     |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                        |  |     |                  | mündl. Prüfung oder Klausur   |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung  |     | 4                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                 | Selbststudium (auch englischsprachiger) wissenschaftlicher Fachliteratur |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## BIO.03737.02 - Vorlesungsmodul Populations- und Standortökologie

BIO.03737.02

5 CP

|  |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
|--|--|----------------------------|------------|-------------------------|--------------------------------------|---|--|-----------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Vorlesungsmodul Populations- und Standortökologie  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Modulcode</b>   | BIO.03737.02   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) &gt; Biologie</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Biologie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> </ul> |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. H. Bruelheide  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, auf zentralen Gebieten der Geobotanik bzw. Pflanzenökologie die grundsätzlichen Probleme zu identifizieren</li> <li>• Vertiefte Kenntnis der Populations- und Standortökologie</li> <li>• Kompetenz in der kritischen wissenschaftlichen Bewertung von Forschungsarbeiten</li> </ul>   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Populationsökologie</li> <li>• Biologische Interaktionen</li> <li>• Standortökologie</li> </ul>   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 6 Wochen Semester  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Prüfung</b>   | Prüfungsvorleistung  |                            |            | Prüfungsform            |                                      |   |  |                       |
| <b>LV 1</b>  |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>LV 2</b>  |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>LV 3</b>  |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Gesamtmodul</b>   | mündl. Prüfung oder Klausur  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |                            |            |                         |                                      |   |  |                       |
| <b>Modulveranstaltung</b>                                    | <b>Lehrveranstaltungsform</b>  | <b>Veranstaltungstitel</b> | <b>SWS</b> | <b>Workload Präsenz</b> | <b>Workload Vor- / Nachbereitung</b> | <b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b> | <b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b> | <b>Workload Summe</b> |

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel           | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung Populationsökologie |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung Standortökologie    |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>                     | Kursus                 | Selbststudium                 |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                               |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                               |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## BIO.03733.03 - Vorlesungsmodul Pflanzengenetik

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| BIO.03733.03   |  | 5 CP         |
| <b>Modulbezeichnung</b>                                      | Vorlesungsmodul Pflanzengenetik  |              |
| <b>Modulcode</b>   | BIO.03733.03   |              |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>                 |  |              |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Biologie (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) &gt; Biologie</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Biologie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> </ul>                                 |              |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                                |  |              |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>                      | Prof. Dr. U. Bonas   |              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>                              | Grundkenntnisse in Genetik, Molekularbiologie und Biochemie der pflanzen   |              |
| <b>Kompetenzziele</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse des DNA- und RNA-basierten Informationsflusses in der Pflanze</li> <li>• Kenntnisse pflanzlicher Signaltransduktionsprozesse (Hormone, biot. u. abiot. Stress)</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse in Molekular- und Entwicklungsgenetik pflanzlicher Modellsysteme</li> <li>• Urteilsvermögen bezüglich der wissenschaftlichen Qualität einschlägiger Fachliteratur und bezüglich sicherheitsrelevanter Aspekte der Pflanzengenetik</li> <li>• Fähigkeit zur Kommunikation molekulargenetischer Inhalte</li> </ul>  |              |
| <b>Modulinhalte</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der Genetik (u.a. Prinzip der Kopplungsanalyse)</li> <li>• Grundlagen der Genexpression (Transkription &amp; Translation)</li> <li>• Moderne Techniken zur Identifizierung und funktionellen Analyse bakterieller Virulenzfaktoren</li> <li>• Molekulare Grundlagen von Pflanze-Parasit und Pflanze-Symbiont Interaktionen</li> <li>• Vorstellung pflanzlicher Modellsysteme</li> <li>• Methoden zur Funktionsanalyse bei Pflanzen</li> <li>• Molekulare Grundlagen der Embryonal- und Blütenentwicklung</li> <li>• Signalperzeption und Signaltransduktion bei Pflanzen</li> <li>• Moderne Methoden zur Klonierung von Pflanzengenen</li> <li>• In silico Analyse mikrobieller Genome</li> </ul> |              |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (4 SWS)<br>Kursus<br>Kursus  |              |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |              |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 6 Wochen Semester  |              |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester   |              |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |              |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |              |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |              |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |              |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |              |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform |
| <b>LV 1</b>  |  |              |

| Prüfung                         |                             | Prüfungsvorleistung   |     |                     | Prüfungsform                     |  |   |                   |
|---------------------------------|-----------------------------|---|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>LV 2</b>                     |                             |   |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 3</b>                     |                             |   |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                             |   |     |                     | mündl. Prüfung oder Klausur      |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                             |   |     |                     |                                  |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung         | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel  | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung                   | Vorlesung   |     | 4                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                      | Selbststudium:<br>Vor- und<br>Nachbereitung                               |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>                     | Kursus                      | Selbststudium en-<br>glischsprachiger<br>wissenschaftlich<br>er Literatur |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                             |   |     |                     |                                  | 150                                    |   | 150               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                             |   |     |                     |                                  |  |   | 150               |

## BIO.03729.06 - Vorlesungsmodul Entwicklungsgenetik

|   |  |
|---|--|
| BIO.03729.06                                  | 5 CP   |
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Vorlesungsmodul Entwicklungsgenetik  |
| <b>Modulcode</b>                              | BIO.03729.06   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Biologie (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) &gt; Biologie</li> <li>• Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Biologie</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Biowissenschaften</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. C. Eckmann   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfassende Kenntnisse zu fundamentalen Prinzipien molekulargenetischer Steuerung von Entwicklungsprozessen bei multizellulären Organismen</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse zu aktueller molekulargenetischer und zellbiologischer Fragestellungen mittels etablierter genetischer Modellsysteme</li> <li>• Erweitertes Verständnis von Genomorganisation und Genaktivität</li> <li>• Tiefgreifendes molekularbiologisches Verständnis von modernen experimentellen Ansätzen zur Veränderung und Analyse von Genomaktivitäten</li> <li>• Konzeptionelles Verständnis von genetischen Screens sowie der Systembiologie</li> </ul>  |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stammzellen und ihre Nischen, Kontrolle von Pluripotenz und Polarität, Ausbildung und Erhalt der Keimbahn, Epigenetik</li> <li>• Molekulare Prinzipien der Genexpressionskontrolle auf DNA- und RNA-Ebene (inkl. Reportersysteme, DNA-/RNA-Protein-Interaktionen und deren Nachweismethoden, Dynamik und Mechanismen makromolekularer Kondensate)</li> <li>• Genetische Programme und Kontrollmechanismen zur Steuerung von kritischen Entwicklungsprozessen an etablierten genetischen Tiermodellen</li> <li>• Organisationsstrategien eukaryotischer Genome; optische und systembiologische Methoden zur Analyse von Genomaktivitäten</li> <li>• Konzepte und Methodik von RNA-Interferenz, Genom-weiter Screens und der Genom-Editierung (Forward/Reverse Genetics)</li> </ul>   |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | Vorlesung (4 SWS)<br>Kursus  |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                     | Deutsch, Englisch  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                     | 6 Wochen Semester  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                 | jedes Wintersemester   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                | unbegrenzt   |

BIO.03729.06

5 CP

| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Credit-Points</b>   |                        | 5 CP   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %.  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Hinweise</b>  |                        | 04.06.2020: Überarbeitung Eckmann<br>09.07.2021: Überarbeitung Eckmann |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  |                        | Prüfungsvorleistung  |     |                  |                               | Prüfungsform                     |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        | mündl. Prüfung oder Klausur oder Klausur im Antwort-Wahl-Verfahren     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung Molekulare Entwicklungsgenetik                               |     | 4                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Selbststudium englischsprachiger Literatur                             |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)

### INF.05377.03 - Spezielle Kapitel der Algorithmik

|   |  |
|---|--|
| INF.05377.03                                  | 5 CP   |
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Spezielle Kapitel der Algorithmik  |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.05377.03   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Algorithmen und Theoretische Informatik (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)</li> <li>Bioinformatik (MA120 LP) (Master) &gt; Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Algorithmen und Theoretische Informatik</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`</li> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Informatik</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <p>Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sie besitzen einen systematischen Überblick über die wichtigsten algorithmischen Verfahren und Methoden in dem ausgewählten Spezialgebiet.</li> <li>Sie können Stärken und Schwächen unterschiedlicher algorithmischer Ansätze kritisch beurteilen.</li> <li>Sie sind in der Lage, für konkrete Anwendungsfelder geeignete Verfahren auszuwählen.</li> <li>Sie können Entwurfsmuster für Algorithmen anwenden und zur Entwicklung neuer Lösungsansätze weiter entwickeln.</li> <li>Sie beherrschen Methoden zum Nachweis von Gütegarantien von Algorithmen und können diese selbstständig zur Analyse einsetzen.</li> </ul>   |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dieses Modul behandelt ein aktuelles Forschungsgebiet der Algorithmik und angrenzender Fachgebiete. Die Auswahl der Themen wird jeweils in der konkreten Modulbeschreibung spezifiziert.</li> <li>Themengebiete können z.B. Approximations- oder Randomisierte Algorithmen, Algorithmische Geometrie oder Parametrisierte Komplexität sein.</li> </ul>  |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | Vorlesung (3 SWS)<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                     | Deutsch, Englisch  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                     | 1 Semester Semester  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                 | jedes Wintersemester   |

INF.05377.03

5 CP

| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                             | unbegrenzt   |                             |                     |                                  |  |   |                   |
|--|-----------------------------|--|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Prüfungsebene</b>   |                             |  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Credit-Points</b>   |                             | 5 CP   |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                             | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                             | 1  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Hinweise</b>  |                             | Vertiefendes Modul für die Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik" |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung         | Prüfungsform   |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 1</b>  |                             |  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>  |                             |  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 3</b>  |                             |  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                             | Mindestens 50% der zu erreichenden Punkte aus den gestellten Übungsaufgaben              | mündl. Prüfung oder Klausur |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                             |  |                             |                     |                                  |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltung-<br>titel  | SWS                         | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung                   | Vorlesung  |                             | 3                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>  | Übung                       | Übung  |                             | 1                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>  | Kursus                      | Selbststudium  |                             |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                             |  |                             |                     |                                  | 150                                    |   | 150               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                             |  |                             |                     |                                  |  |   | 150               |

## INF.05175.11 - Komponenten- und Service-Orientierte Software

INF.05175.11

5 CP

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Komponenten- und Service-Orientierte Software   |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.05175.11  |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Informatik (mindestens 10 LP)</li> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Informatik</li> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Informatik</li> <li>Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) &gt; Informatik</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Bereich Informatik mehr...</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) &gt; Bereich Informatik</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) &gt; Bereich Informatik</li> <li>Informatik (180 LP) (Bachelor) &gt; Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) &gt; Bereich Informatik</li> <li>Informatik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) &gt; Informatik Inform (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlmodule Informatik</li> <li>Informatik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) &gt; Informatik Inform (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 &gt; Wahlmodule Informatik</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Anwendungsfach Informatik</li> <li>Mathematik (180 LP) (Bachelor) &gt; Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) &gt; Anwendungsfach Informatik</li> <li>Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) &gt; Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 &gt; 1.3 Informatik</li> <li>Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) &gt; Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) &gt; Wahlbereich Informatik</li> <li>Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) &gt; Informatik</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. Wolf Zimmermann, Dr. Mandy Weißbach   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               | Modul Softwaretechnik (Studienleistungen)   |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden verstehen wissenschaftliche Erkenntnisse und Fragestellungen im Bereich komponenten- und serviceorientierter Software und erwerben damit eine wissenschaftliche Grundkompetenz.</li> <li>Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen Komponenten- und Service-orientierter Systeme</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage selbstständig Komponenten- und Serviceorientierte Architekturen zu erstellen und insbesondere auch die Basistechnologien zur Kommunikation zwischen Komponenten bzw. Services selbst zu implementieren und praktisch wie theoretisch einzusetzen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage auf Basis der wissenschaftlichen Grundlagen zur Komposition von Komponenten und Services Eigenschaften Komponenten- und Service-orientierter Systeme wie z.B. die Abwesenheit von Deadlocks, formal nachzuweisen.</li> </ul>   |

|  |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
|--|--|--|-----|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Modulinhalte</b>  | 1. Einleitung: Wiederverwendung, Komponentenmodell der UML, (Web-)Services, Client-Server-Architekturen, Softwarebus<br>2. Komponenten- und Servicekomposition: Eigenschaften von Komponenten, Nutzung von Komponenten, Analyse von Komponentensystemen<br>3. Kommunikation zwischen Komponenten/Services: Sockets, Methoden-/Prozedurfornauf, Ereignisse, Sprachunabhängigkeit, SOAP und REST<br>4. Implementierung von Komponenten/Services: Statische und dynamische Komposition, Hierarchische Komponenten/Services (Komponenten-/Serviceorientierte) implementierung einer Komponente/eines Services<br>5. Auslieferung von Komponenten: Auslieferungsprozess, Installation, Dokumentation<br>6. Veröffentlichung von Webservices: Veröffentlichungsprozess, Bereitstellung von Services (auch als Cloud-Dienste), Nutzung von Webservices<br>Die Studierenden sollen mit aktuellen wissenschaftliche Erkenntnisse und Fragestellungen im Bereich komponenten- und serviceorientierter Software vertraut werden. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die dazu notwendigen Grundlagen zu beherrschen. Insbesondere die Basistechnologien zur Kommunikation zwischen Komponenten bzw. Services und die Grundlagen zur Komposition sollen verstanden werden. |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus   |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester   |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  |  |     | Prüfungsform                |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Bearbeitung aller Tests (ILIAS)/ mindestens 50% der erreichbaren Punkte, Bearbeitung eines Projektes einschließlich aller damit gestellten Aufgaben und auf Nachfrage Vorstellung von Zwischenergebnissen.   |  |     | mündl. Prüfung oder Klausur |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform   | Veranstaltungstitel                    | SWS | Workload Präsenz            | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung                              |     | 2                           |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Übung  | Rechnerübung                           |     | 2                           |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Kursus   | Bearbeitung der Übungsaufgaben im Team |     |                             |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |  |  |     |                             |                               |                                  | 150                                 | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |  |  |     |                             |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.06484.04 - Datenbank-Programmierung

INF.06484.04

5 CP

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Datenbank-Programmierung |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.06484.04             |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                          |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                          |

- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Informatik (mindestens 10 LP)
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Informatik
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Bereich Informatik
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Bereich Informatik
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Informatik mehr...
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 1.3 Informatik
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlbereich Informatik
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > WirtschaftsmathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Informatik

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulverantwortliche/r</b>           |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b> | Prof. Dr. Stefan Brass  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>         | Modul "Einführung in Datenbanken" (Studienleistung)   |
| <b>Kompetenzziele</b>                   | Dieses Modul dient der Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse aus dem Modul "Einführung in Datenbanken". |

- In erster Linie soll die Fähigkeit zur Entwicklung von Datenbank-Anwendungsprogrammen erworben werden (u.a. in Java mit JDBC).
- Dazu sollen die Teilnehmer auch erlernen, wie die Zuverlässigkeit von Anwendungen bei parallelem Zugriff (d.h. im Mehrbenutzerbetrieb) gesichert werden kann.
- Sie sollen Techniken zur Sicherstellung der Datenintegrität kennenlernen und anwenden können.
- Insbesondere sollen Sie für das gewählte DBMS (zur Zeit PostgreSQL) einfache serverseitige Prozeduren und Trigger schreiben können.
- Sie sollen in den zu entwickelnden Anwendungen grundlegende Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit berücksichtigen, und Zugriffsrechte und Sichten einsetzen können.
- Weiterhin sollen die Teilnehmer in die Lage versetzt werden, auch neuere SQL-Konstrukte (u.a. aus dem OLAP-Bereich) in komplexen Anfragen einsetzen zu können.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Modulinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datalog, Ausdrucksfähigkeit von Anfragesprachen</li> <li>• Zugriffsrechte, Datenschutz, Sichten</li> <li>• Fortgeschrittenes SQL, insbesondere auch für Data Warehouse Anwendungen</li> <li>• Mehrbenutzer-Betrieb, Synchronisation paralleler Zugriffe</li> <li>• Integritätsüberwachung, Trigger, Serverseitige Programmierung</li> </ul> |
|---------------------|--|

- Datenbank-Schnittstellen aus Programmiersprachen, insbesondere JDBC
- Einführung in die Web-Datenbank-Programmierung

| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus<br>Kursus  |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|---|---|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester  |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss. Eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung., Regelmäßige und aktive Mitarbeit in den Übungen inklusive Kurzvorträgen über die Hausaufgaben und der Beantwortung von Fragen zum Umfeld der Aufgaben, In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten | mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit (15-20 Seiten) oder Anwendungsprojekt (Projektbericht 15-20 Seiten) |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform  | Veranstaltungstitel   | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung   | Vorlesung   |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Übung   | Übung   |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Kursus  | Hausaufgaben  |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus  | Selbststudium   |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |   |   |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |   |   |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.01116.07 - Komplexitätstheorie

INF.01116.07

5 CP

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Komplexitätstheorie |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.01116.07        |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                     |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                     |

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Algorithmen und Theoretische Informatik (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Hauptgebiet "Mathematik und ausgewählte Module der Theoretischen Informatik"
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Mathematik
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik"
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik"
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik"
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulverantwortliche/r</b>           |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b> | apl. Prof. Dr. Klaus Reinhardt  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>         | keine   |
| <b>Kompetenzziele</b>                   | Studierende sollen durch dieses Modul die folgenden Kompetenzen erwerben: |

- Sie können beurteilen, mit welchem Aufwand algorithmische Probleme auf einer Maschine, unabhängig vom konkreten Computer, gelöst werden können.
- Sie verstehen praktische Grenzen der algorithmischen Lösbarkeit von Problemen und können die Komplexität spezieller Probleme einschätzen und klassifizieren.
- Sie sind in der Lage, mit Reduktions- und Simulationstechniken komplexitätstheoretische Untersuchungen anzustellen.
- Sie verstehen abstrakte Zusammenhänge und können selbstständig mit grundlegenden mathematische Methoden umgehen.
- Sie können verschiedene Problemlösestrategien und Beweisverfahren anwenden.

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Modulinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Bestreben der Komplexitätstheorie ist es, grundlegende Aussagen zu treffen, mit welchem Zeit- und Speicherplatzaufwand algorithmische Prozesse auf einer Maschine gelöst werden können. Als Grundlage für geräteunabhängige Untersuchungen dient die Turingmaschine, mit der Komplexitätsabschätzungen mathematisch exakt behandelt werden können. Konsequenzen der Resultate für den praktischen</li> </ul> |
|---------------------|---|



## INF.01076.07 - Bildverarbeitung

INF.01076.07

5 CP

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Bildverarbeitung |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.01076.07     |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                  |

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Bildanalyse und Maschinelles Lernen (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Computergraphik, Bildverarbeitung
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Bildanalyse und Maschinelles Lernen
- Geographie (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2015) > W 02 Informatik
- Geographie (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) > W 02 Informatik mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bildanalyse und Maschinelles Lernen`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bildanalyse und Maschinelles Lernen`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bildanalyse und Maschinelles Lernen`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulverantwortliche/r</b>           |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b> | PD Dr. Birgit Möller   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>         | keine  |
| <b>Kompetenzziele</b>                   | <p>1. Die Studierenden kennen fortgeschrittene Techniken der digitalen Bildverarbeitung und -analyse und können deren methodische Grundlagen, Eigenschaften und Limitationen darstellen, einschätzen und diskutieren.</p> <p>2. Sie können diese Methoden und Techniken auf konkrete Probleme der Bildverarbeitung und -analyse anwenden und in einer geeigneten Programmiersprache implementieren, sowie deren Leistungsfähigkeit und Limitationen experimentell evaluieren.</p>  |
| <b>Modulinhalte</b>                     | <p>Ziel der digitalen Bildanalyse ist die automatische Analyse und Interpretation bildhafter Daten und die Extraktion qualitativer, symbolischer Beschreibungen oder quantitativer Größen der abgebildeten Objekte und Szenen aus diesen Daten. In diesem Modul werden fortgeschrittene Ansätze und Techniken zur Bildanalyse und -interpretation vorgestellt, wobei sowohl fortgeschrittene konventionelle Techniken wie auch aktuelle Methoden zur Bildanalyse und -interpretation auf Basis moderner Verfahren des maschinellen Lernens behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detektion, Deskription und Matching von Merkmalspunkten</li> <li>• Bildtransformationen und Registrierungsansätze</li> <li>• Bildsegmentierung mit aktiven Konturen</li> </ul> |

- Objekttracking und Prädiktionsfilter
- Grundlagen neuronaler Netze und von Methoden des maschinellen Lernens zur Bildanalyse
- Maschinelle Lernverfahren und Modelle zur Klassifikation und semantischen Segmentierung von Bildern
- Objektdetektion mit neuronalen Netzen

In Ergänzung zu den theoretischen Grundlagen werden die vorgestellten Ansätze und Verfahren im Rahmen von Übungsaufgaben und kleinen Praxisprojekten implementiert und anhand von praxisnahen Fragestellungen evaluiert.

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus   |                             |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |                             |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |                             |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |                             |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |                             |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |                             |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |                             |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.  |                             |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |                             |
| <b>Hinweise</b>  | Basismodul der Vertiefungsrichtung "Bildanalyse und Maschinelles Lernen"   |                             |
| <b>Prüfung</b>   | <b>Prüfungsvorleistung</b>   | <b>Prüfungsform</b>         |
| <b>LV 1</b>  |  |                             |
| <b>LV 2</b>  |  |                             |
| <b>LV 3</b>  |  |                             |
| <b>LV 4</b>  |  |                             |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Erfolgreiches Bearbeiten der Übungs- und ggf. Projektaufgaben, nachzuweisen durch aktive Teilnahme an den Übungen mit Vorrechnen/Präsentation von Aufgabenlösungen und (Projekt-)Ergebnissen sowie Beteiligung an Diskussionen | mündl. Prüfung oder Klausur |

| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                        |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel           | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung                     |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                 | Selbststudium zur Vorlesung   |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>                     | Übung                  | Übung                         |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>                     | Kursus                 | Bearbeiten der Übungsaufgaben |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                               |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                               |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.06483.06 - Einführung in Datenbanken

INF.06483.06

5 CP

**Modulbezeichnung**

Einführung in Datenbanken

**Modulcode**

INF.06483.06

**Semester der erstmaligen Durchführung**

**Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Pflichtmodule
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > Ergänzungsbereich 4: Informatik
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2025) > Ergänzungsbereich 4: Informatik
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2021/22 - SoSe 2023) > Ergänzungsbereich 4: Informatik mehr...
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Pflichtmodule
- Informatik (Gymnasium) () (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium), Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2026/27 > Pflichtmodule
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik
- Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlbereich Informatik
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Informatik

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Stefan Brass

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Die Studierenden können relationale Datenbank-Managementsysteme für gegebene Anwendungen verwenden.
- Sie sollen insbesondere die Fähigkeit erwerben, die Datenbank-Sprache SQL für Anfragen, Tabellendeklarationen und Updates anwenden zu können.
- Zur fundierten Nutzung von Datenbanken sollen sie auch die logischen Grundlagen von Datenbanken kennenlernen, und damit u.a. die Äquivalenz von Anfragen beurteilen können. Die logischen Grundlagen sollen die Teilnehmer auch in die Lage versetzen, Anfragesprachen für alternative Datenmodelle leichter zu erlernen.
- Die Studierenden sollen praktische Erfahrungen im Umgang mit mindestens einem verbreiteten relationalen Datenbank-Managementsystem gewinnen (z.B. PostgreSQL).
- Die Studierenden sollen einen Überblick über Vorteile von

Datenbanken gegenüber datei-basierten Lösungen gewinnen. Hierzu gehört insbesondere das Transaktionskonzept. Sie sind dadurch in der Lage, den Nutzen eines DBMS für eine Anwendung zu beurteilen.

- Es werden Grundlagen zum Entwurf von Datenbanken für gegebene (kleinere) Anwendungen vermittelt: Die Studierenden können Entity-Relationship-Diagramme zur Beschreibung eines Weltausschnitts zeichnen und ER-Schemata in das relationale Modell übersetzen. Die Studierenden können BCNF bzw. 3NF erklären und gegebene Tabellen auf Verletzungen prüfen.

**Modulinhalte**

- Grundlegende Datenbank-Begriffe, Funktionen von Datenbanksystemen
- Einführung in die mathematische Logik mit Anwendungen für Datenbanken
- Relationales Datenmodell, Integritätsbedingungen
- Relationale Algebra
- Die Datenbanksprache SQL (Schwerpunkt der Vorlesung)
- Einführung in Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell, Logischer Entwurf, Relationale Normalformen: BCNF)

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
 Übung (2 SWS)  
 Kursus  
 Kursus

**Unterrichtsprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Wintersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**

**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**

**Prüfungsvorleistung**

**Prüfungsform**

**LV 1**

**LV 2**

**LV 3**

**LV 4**

**Gesamtmodul**

Korrekte Bearbeitung der Hausaufgaben, wobei ein gewisser Prozentsatz der Punkte erreicht werden muss, eine weitere Präzisierung findet sich in der konkreten Modulbeschreibung, aktive Mitarbeit in den Übungen inklusive Kurzvorträgen über die Hausaufgaben und der Beantwortung von Fragen zum Umfeld der Aufgaben, In Einzelfällen (begründete Ausnahmen) kann der Modulverantwortliche eine mündliche Kurzprüfung als Alternative anbieten.

mündl. Prüfung oder Klausur oder Open-Book-Prüfung

**Wiederholungsprüfung**

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| LV 1                            | Vorlesung              | Vorlesung           |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 2                            | Übung                  | Übung               |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 3                            | Kursus                 | Hausaufgaben        |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 4                            | Kursus                 | Selbststudium       |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                     |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.02627.08 - Biologische Netzwerke: Modellierung und Analyse

INF.02627.08

5 CP

|   |   |
|---|---|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Biologische Netzwerke: Modellierung und Analyse |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.02627.08                                    |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |   |

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Bioinformatik (HI) (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Bioinformatik
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Bioinformatik (HI)
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bioinformatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bioinformatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Bioinformatik`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Biowissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Biowissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Modulverantwortliche/r</b>           |                          |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b> | Prof. Dr. Andreas Dräger |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>         |                          |
| <b>Kompetenzziele</b>                   |                          |

- Die Studierenden sind in der Lage, die unterschiedlichen Arten biologischer Netzwerke zu unterscheiden und zu erklären.
- Sie können Methoden und algorithmische Vorgehensweisen diskutieren und einordnen, welche

die Analyse biologischer Netzwerkstrukturen, die netzwerkbasierte Modellierung biologischer Systeme und deren Simulation zum Ziel haben. Sie können Methoden und algorithmische Vorgehensweisen diskutieren und einordnen, welche die Analyse biologischer Netzwerkstrukturen, die netzwerkbasierte Modellierung biologischer Systeme, die Rekonstruktion biologischer Netzwerke aus Daten und deren Simulation zum Ziel haben.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Modulinhalte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen unterschiedlicher biologischer Netzwerke wie genregulatorischer Netzwerke, Signaltransduktions-Netzwerke, Protein-Interaktions-Netzwerke und metabolischer Netzwerke.</li> <li>• Grundlagen der Analyse biologischer Netzwerke über globale und lokale Netzwerkeigenschaften, Zentralitätsmaße, Vergleich mit Nullmodellen.</li> <li>• Algorithmische Bestimmung und statistische Bewertung der</li> </ul> |
|---------------------|--|

- Vorkommen von Netzwerk-Motiven.
- Simulation biologischer Systeme mittels Petri-Netzen und deren Anwendung auf metabolische und Signal-Transduktions-Netzwerke, Bestimmung und Bedeutung von Invarianten.
- Rekonstruktion biologischer Netzwerke aus experimentellen Daten mit statistischen und informationstheoretischen Maßen und Anwendung auf co-expressions/genregulatorische Netzwerke, Bayes'sche Netzwerke.
- Standardisierte Visualisierung biologischer Netzwerke

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus   |  |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester   |  |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |  |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |  |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |  |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.  |  |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |  |
| <b>Hinweise</b>  | Basismodul für die Vertiefungsrichtung "Bioinformatik"   |  |
| <b>Prüfung</b>   | <b>Prüfungsvorleistung</b>   | <b>Prüfungsform</b>                        |
| <b>LV 1</b>  |  |  |
| <b>LV 2</b>  |  |  |
| <b>LV 3</b>  |  |  |
| <b>LV 4</b>  |  |  |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben (mindestens 50% der Punkte müssen erreicht werden) | Mündliche Prüfung/Klausur                  |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |  |
| <b>Modulveranstaltung</b>                                    | <b>Lehrveranstaltungsform</b>  | <b>Veranstaltungstitel</b>                 |
|  |  | <b>SWS</b>                                 |
|  |  | <b>Workload Präsenz</b>                    |
|  |  | <b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>       |
|  |  | <b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>    |
|  |  | <b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b> |
|  |  | <b>Workload Summe</b>                      |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung                                  |
|  |  | 2  |
| <b>LV 2</b>  | Kursus   | Selbststudium zur Vorlesung                |
|  |  |  |
| <b>LV 3</b>  | Übung  | Übung                                      |
|  |  | 2  |
| <b>LV 4</b>  | Kursus   | Bearbeitung von Übungsaufgaben             |
|  |  |  |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |  | 150  |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |  | 150  |

## INF.01071.07 - Parallelverarbeitung

INF.01071.07

5 CP

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Parallelverarbeitung |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.01071.07         |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                      |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                      |

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Technische Informatik und IT-Sicherheit (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Technische Informatik
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Technische Informatik und IT-Sicherheit
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Datenbanken und Informationssysteme` mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Technische Informatik und IT-Sicherheit`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Technische Informatik und IT-Sicherheit`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Technische Informatik und IT-Sicherheit`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulverantwortliche/r</b>           |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b> | Dr. Steffen Rechner  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>         |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                   | Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben: |

- Sie besitzen einen systematischen Überblick über Grundprinzipien,

- Konzepte und Techniken der Parallelisierung.
- Sie kennen typische Entwurfsprinzipien paralleler Algorithmen, dazugehörige Programmier-paradigmen sowie Programmiersprachen.
  - Sie können parallele und verteilte Algorithmen in Bezug auf ihre Leistungsparameter analysieren.
  - Sie sind in der Lage, selbstständig strukturiert parallele und verteilte Algorithmen zu entwickeln sowie diese in geeigneten Programmiersprachen zu implementieren und auszuführen.

**Modulinhalte**

- Die Parallelverarbeitung befasst sich mit Konzepten und Techniken zum Entwurf und der Analyse effizienter paralleler Algorithmen sowie deren Implementierungen für den Einsatz auf paralleler Hardware wie Mehrkern-Prozessoren, Grafikkarten und verteilten Systemen.
- Als Basis für die Entwicklung paralleler Algorithmen und Software werden Parallelisierungs-konzepte, Modelle paralleler Systeme sowie die Leistungsbewertung von parallelen Algorithmen und

Kommunikationsabläufen behandelt.

- Die Grundlagen der Parallelisierung werden an der Entwicklung und Analyse typischer paralleler Algorithmen illustriert. Zur praktischen Umsetzung werden Werkzeuge und Programmiersprachen zur parallelen Programmierung wie OpenMP, MPI und CUDA eingeführt.
- Um die Entwicklung des Verständnisses für Entwurf, Leistungsbewertung und Implementierung paralleler und verteilter Algorithmen zu unterstützen, werden schrittweise eigene parallele Lösungen mit den vorgestellten Techniken und Hilfsmitteln entwickelt und implementiert.

|  |  |
|--|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |
| <b>Hinweise</b>  | Vertiefendes Modul für die Vertiefungsrichtungen "Algorithmen und Theoretische Informatik", "Softwaretechnik und Übersetzerbau", "Technische Informatik und IT-Sicherheit" |

|                    |  |                             |
|--------------------|--|-----------------------------|
| Prüfung            | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform                |
| <b>LV 1</b>        |  |                             |
| <b>LV 2</b>        |  |                             |
| <b>LV 3</b>        |  |                             |
| <b>Gesamtmodul</b> | Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, Erfolgreiches Lösen von Übungsaufgaben | mündl. Prüfung oder Klausur |

| <b>Wiederholungsprüfung</b>  |                             |                                       |     |                     |                                 |  |   |                   |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|
| Modulveran-<br>staltung      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltu-<br>ngstitel              | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>                  | Vorlesung                   | Vorlesung                             |     | 2                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>                  | Übung                       | Übung                                 |     | 2                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>                  | Kursus                      | Bearbeitung der<br>Übungsaufgabe<br>n |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b> |                             |                                       |     |                     |                                 | 150                                    |   | 150               |

---

| Modulveran-<br>staltung         | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                             |                          |     |                     |                                  |  |   | <b>150</b>        |

---

## INF.01110.08 - Semantik von Programmiersprachen

INF.01110.08

5 CP

**Modulbezeichnung**

Semantik von Programmiersprachen

**Modulcode**

INF.01110.08

**Semester der erstmaligen Durchführung**

**Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Softwaretechnik und Übersetzerbau (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Softwaretechnik und Programmiersprachen
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Softwaretechnik und Übersetzerbau
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau` mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Softwaretechnik und Übersetzerbau`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > II. Informatik
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Informatik (W)

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Wolf Zimmermann

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Die Teilnehmer\*innen sind in der Lage, die wissenschaftlichen Grundlagen zur Definition formaler Semantiken von Programmiersprachen zu verstehen und sie zur Definition formaler Semantiken von Programmiersprachen zu nutzen.
- Die Teilnehmer\*innen sollen beurteilen können, zu welchem Zweck die unterschiedlichen Arten formaler Semantiken von Programmiersprachen eingesetzt werden können.
- Die Teilnehmer\*innen sollen in der Lage sein, auf Basis formaler Semantiken von Programmiersprachen Eigenschaften von Programmiersprachen wie z.B. Typsicherheit zu beweisen.
- Die Teilnehmer\*innen sollen formale Semantiken von Programmiersprachen gegenüber den informellen Sprachdefinitionen validieren können.

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Modulinhalte</b> | <p>Ohne die Definition einer Semantik einer Programmiersprache ist für die Konstruktion korrekter Softwarewerkzeuge unmöglich, weil die formale Basis für die Korrektheit fehlt. Insbesondere kann die Korrektheit von Programmanalysen und Transformationen nicht beurteilt werden. Das Modul zeigt auf welchen verschiedenen Arten eine formale Semantik definiert werden kann und welchen Nutzen diese Definition hat, z.B. indem gezeigt wird das Programmiersprachen stark typisiert sind, also keine Typfehler zur Laufzeit aufweisen, dass Verifikationskalküle korrekt sind, oder wie Übersetzer verifiziert werden können.</p> |
|---------------------|---|

- Denotationale Semantik: Lambda-Kalkül, Bereiche, vollständige Halbordnungen, Fixpunkte, Nachweis der Typkorrektheit
- Operationale Semantik: Inferenzregeln, statische Semantik, natürliche Semantik, strukturell operationale Semantik, Nachweis der Typkorrektheit, Validierung
- Abstrakte Maschine: Abstrakte Zusatzmaschinen, Validierung und Übersetzerkorrektheit

|  |  |
|--|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Seminar (3 SWS)<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | beginnend im Wintersemester im Wechsel mit   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |
| <b>Hinweise</b>  | Dieses Modul ist ein weiterführendes Modul der Vertiefungsrichtung "Softwaretechnik und Übersetzerbau" |

|         |                     |              |
|---------|---------------------|--------------|
| Prüfung | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform |
|---------|---------------------|--------------|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 1</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 2</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 3</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|                    |                                  |                             |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>Gesamtmodul</b> | Bearbeitung aller Übungsaufgaben | mündl. Prüfung oder Klausur |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|

|                             |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Wiederholungsprüfung</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Modulveranstaltung | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|--------------------|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 1</b>        | Seminar                | Seminar                                      |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>        | Übung                  | Übung  |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>        | Kursus                 | Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |

|                              |  |     |     |
|------------------------------|--|-----|-----|
| <b>Workload modulbezogen</b> |  | 150 | 150 |
|------------------------------|--|-----|-----|

|                                 |  |  |     |
|---------------------------------|--|--|-----|
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |  |  | 150 |
|---------------------------------|--|--|-----|

## INF.02604.06 - Effiziente Graphenalgorithmen

INF.02604.06

5 CP

**Modulbezeichnung**

Effiziente Graphenalgorithmen

**Modulcode**

INF.02604.06

**Semester der erstmaligen Durchführung**

**Verwendet in Studiengängen / Semestern**

- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Algorithmen und Theoretische Informatik (Anteil gem. § 5 Abs. 4-6, Anlage 2)
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2016) > Datenstrukturen und effiziente Algorithmen
- Bioinformatik (MA120 LP) (Master) > Bioinformatik BioinformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Algorithmen und Theoretische Informatik
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule mehr...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Sekundärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Basismodule der Vertiefungsrichtung `Algorithmen und Theoretische Informatik`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 1.3 Informatik
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > II. Wahlbereich Informatik
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Informatik

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Matthias Müller-Hannemann

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:

- Sie besitzen einen Überblick über grundlegende Basisalgorithmen für graphentheoretische Probleme und deren Anwendungen.
- Sie können Graphenalgorithmen in Bezug auf ihre Laufzeitkomplexität hin analysieren.
- Sie sind in der Lage, eigene Lösungsansätze für graphentheoretische Problemstellungen zu entwickeln, diese zu implementieren und zu evaluieren.
- Sie können Beschleunigungstechniken selbstständig zur Verbesserung von Algorithmen einsetzen.
- Sie können strukturelle Eigenschaften spezieller Graphenklassen (wie Planarität oder Dünnbesetztheit) gezielt im Algorithmenentwurf ausnutzen.

**Modulinhalte**

- Kürzeste-Wege-Probleme
- Netzwerk-Flussprobleme (maximale Flüsse, Minimalkostenflüsse)
- Matching-Probleme und Verallgemeinerungen
- Algorithmen für Probleme auf planaren Graphen
- spezielle Graphenklassen

|  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|---|--------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus  |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester  |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Hinweise</b>  | Basismodul für die Vertiefungsrichtung "Algorithmen und Theoretische Informatik" im Masterstudiengang Informatik ab Version 2013.   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform                   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit in den Übungen (Darstellung der Problemlösung in den Übungen), erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben, wobei 50 % der erreichbaren Punkte erzielt werden müssen | mündl. Prüfung oder Klausur    |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform  | Veranstaltungstitel            | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung   | Vorlesung                      |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus  | Selbststudium zur Vorlesung    |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Übung   | Übung                          |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus  | Bearbeitung der Übungsaufgaben |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |   |                                |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |   |                                |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.02362.09 - Einführung in die Bildverarbeitung

INF.02362.09

5 CP

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Einführung in die Bildverarbeitung |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.02362.09                       |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                                    |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                                    |

- Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (180 LP) (Bachelor) > Geowissenschaften Angew. Geowissen180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Wahlpflicht
- Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (180 LP) (Bachelor) > Geowissenschaften Angew. Geowissen180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Wahlpflicht (NW1-NW6)
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Informatik (mindestens 10 LP)
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Informatik
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Informatik mehr...
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) > Informatik
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Informatik
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2011) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2021) > 5 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2021) > 5 LP Wahlpflicht
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Bildverarbeitung
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Pflichtmodule
- Informatik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2012/13 > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik

- 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
  - Informatik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
  - Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
  - Physik (MA120 LP) (Master) > Physik PhysikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Nichtphysikalische Wahlpflichtmodule
  - Physik (MA120 LP) (Master) > Physik PhysikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2019) > Wahlpflichtmodule
  - Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Wahlobligatorische Ergänzungsfächer
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.2 Informatik
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlbereich Informatik

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

PD Dr. Birgit Möller

**Teilnahmevoraussetzungen**

Grundkenntnisse in linearer Algebra und Analysis, in Algorithmen und Datenstrukturen, sowie objektorientierte Programmierkenntnisse (vorzugsweise in Java)

**Kompetenzziele**

- Die Studierenden sind befähigt, die Prinzipien der Aufnahme und Repräsentation von digitalen Bildern zu beschreiben.
- Sie kennen die grundlegenden Fragestellungen und Teilprobleme bei der Verarbeitung digitaler Bilder.
- Die Studierenden verstehen grundlegende Methoden der automatischen Bildverarbeitung und erläutern ihre Funktionsweise.
- Sie sind in der Lage, die Eigenschaften dieser Methoden zu bewerten und die mit ihnen erzielten Ergebnisse zu interpretieren.
- Sie sind im Stande, geeignete Methoden für gegebene Problemstellungen auszuwählen, diese in einer geeigneten Programmiersprache zu implementieren und auf Bilddaten anzuwenden.

**Modulinhalte**

Digitale Bildanalyse beschäftigt sich mit der automatischen Analyse und Interpretation bildhafter, d.h. matrixhafter Daten, die von unterschiedlichsten Sensoren stammen können. Das Ziel der Analyse ist es, aus den Daten Informationen über die dort abgebildete Umwelt zu extrahieren und damit gegebene Aufgabenstellungen zu lösen. Bildverarbeitung als Teil der Bildanalyse fokussiert dabei vorrangig auf die initiale Verarbeitung und Vorbereitung der Daten für komplexere Analyseschritte. Die in dieser Veranstaltung behandelten Methoden und Techniken sind daher weitestgehend problemunabhängig und frei von konkreten, anwendungsspezifischen Modellannahmen.

In der Veranstaltung werden die verschiedenen Methoden sowohl intuitiv motiviert wie auch mathematisch formalisiert. Neben den theoretischen Grundlagen, die in der Vorlesung vermittelt werden, werden die Verfahren im Rahmen der Übungen implementiert und ihre Anwendung in der Praxis anhand

von Beispielfragestellungen erprobt. Dabei spielen auch Fragen der Effizienz von Algorithmen und relevante Datenstrukturen eine Rolle. Die folgenden Themengebiete werden in der Veranstaltung behandelt:

- Aufbau und Eigenschaften von digitalen Bildern
- Binärbilder, u.a. Schwellwertverfahren, morphologische Analysen, Binärbildsegmentierung
- Bildverbesserung, u.a. Kontrastverbesserung, lineare und nicht-lineare Filter
- kontur- und regionenbasierte Bildsegmentierung, u.a. Bildgradienten, Hough-Transformation, Regionensegmentierung im Bild-/Merkmalsraum, Level Sets
- spektrale Bildrepräsentation und Fouriertransformation
- Merkmalsextraktion und Quantifizierung von Bildstrukturen, einfache Klassifikationsansätze
- maschinelles Lernen in der Bildverarbeitung und -analyse

|  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|---|-------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (2 SWS)<br>Kursus<br>Übung (2 SWS)<br>Kursus  |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester  |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt  |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP  |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung   | Prüfungsform                  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   | Bearbeitung von mindestens 80% der Übungsaufgaben, aktive Teilnahme an den wöchentlichen Übungen, nachzuweisen etwa durch Vorrechnen von Lösungen, Beteiligung an Diskussionen, oder die Vorstellung und Demonstration von Implementierungen sowie ggf. kleineren Projektaufgaben | mündl. Prüfung oder Klausur   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform  | Veranstaltungstitel           | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung   | Vorlesungen                   |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus  | Selbststudium zur Vorlesung   |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Übung   | Übung                         |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus  | Bearbeiten der Übungsaufgaben |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |   |                               |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |   |                               |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## INF.00682.09 - Softwaretechnik

INF.00682.09

5 CP

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Softwaretechnik |
| <b>Modulcode</b>                              | INF.00682.09    |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                 |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                 |

- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Pflichtmodule
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) > Pflichtmodule
- Bioinformatik (180 LP) (Bachelor) > Bioinformatik Bioinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Pflichtmodule mehr...
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2011) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2021) > 10 LP Wahlpflicht
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) > Pflichtmodule
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Pflichtmodule
- Informatik (Gymnasium) (ELF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Gymnasium) (WLF) (Lehramt) > Informatik Inform (Gymnasium) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (ELF, WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (ELF, WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2012) > Wahlmodule Informatik
- Informatik (Sekundarschule) (WLF) (Lehramt) > Informatik Informatik (Sekundar) (WLF), Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - WS 2015/16) > Wahlmodule Informatik
- Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
- Kernfach Wirtschaftsinformatik (Core Subject Business Information Systems) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - SS 2010) > Pflichtmodule
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180,

- Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Informatik
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Informatik (20 LP sind zu erbringen)
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Informatik
  - Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Informatik
  - Physik und Digitale Technologien (180 LP) (Bachelor) > Physik Physik u. Dig. Tech. 180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Pflichtmodule
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Pflichtmodule
  - Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Wahlbereich Informatik
  - Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Informatik
  - Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Informatik

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Wolf Zimmermann

**Teilnahmevoraussetzungen**

Modul "Mathematische Grundlagen der Informatik und Konzepte der Modellierung"(Modulleistung) oder Modul "Grundlagen und Konzepte der Modellierung" (Modulleistung) oder Modul "Grundlagen der Bioinformatik" (Modulleistung) oder Modul "Einführung in die Wirtschaftsinformatik" (Modulleistung)

**Kompetenzziele**

- Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen `Programmieren im Großen` vs. `Programmieren im Kleinen` und sind in der Lage, dies bei der Softwareentwicklung im Rahmen der Kenntnisse verschiedener Vorgehensweisen bei der Erstellung größerer Softwaresysteme einzusetzen.
- Die Studierenden sind in der Lage, unkonkrete Kundenanforderungen durch verschiedene Modellierungstechniken in ein Analysemodell umzusetzen und durch dabei entstehenden Rückfragen (in der Sprache der Kunden) zu konkretisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, Problem-, Ziel- und Anforderungsanalysen durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Softwarearchitekturen als Brücke zwischen dem Funktionalen Analysemodell und der Implementierung zu entwickeln und dabei nicht-funktionale Anforderungen zu berücksichtigen.
- Die Studierenden sind in der Lage, systematisch umfassende White- und Blackbox-Tests unter verschiedenen Gütekriterien zu entwickeln.
- Die Studierenden sind in der Lage, Integrationsstrategien zu entwickeln und nach bestimmten Integrationsstrategien durchzuführen.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine sachgerechte Dokumentation von Softwaresystemen zu erstellen.

**Modulinhalte**

Die Softwaretechnik beschäftigt sich mit der Konstruktion größerer

Softwaresysteme. Dazu sind systematische Vorgehensweisen und die Planung eines Softwareprojekts notwendig. Neben diesen Managementaspekten ist ein zentraler Teil die Gestaltung einer Softwarearchitektur, so dass Softwaresysteme auch über einen längeren Zeitraum zu warten und zu pflegen sind.

Heutzutage wachsen Softwaresysteme auf einen großen Umfang. Do gibt es in nahezu allen Bereichen Softwaresysteme mit mehreren 100 Mio oder sogar Milliarden Quellcodezeilen. Diese Komplexität ist durch einen einzelne Person nicht mehr beherrschbar. Solche Software entsteht über Jahre durch eine Vielzahl von beteiligten Entwicklern. Eine weitere Eigenschaft von größeren Softwaresystemen ist, dass der Hauptteil der Phase nicht die Entwicklung des Systems (die heutzutage sowieso in den meisten Fällen Weiterentwicklungen sind), sondern die Wartungs- und Pflegephase, in der Fehlerkorrekturen und Änderungswünsche eingearbeitet werden. In diesem Modul werden Techniken und Methoden diskutiert, wie man solche Softwaresysteme erstellen, warten und pflegen kann. Das umfasst sowohl technische Vorgehensweise als auch organisatorische Gesichtspunkte. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt.

1. Einleitung: Programmieren im Großen vs. Programmieren im Kleinen, Herausforderungen
2. Problem- und Systemanalyse: Anforderungsanalyse
3. Modellierung: Erstellen funktionaler Modelle
4. Software-Architekturen: Grob- und Feinarchitekturen, Muster, Komponenten und Services
5. Testen: Datenflussmodelle, Kontrollflussmodelle, Qualitätssicherung, Integrationstests, Systemtests, Abnahmetests, Verifikation
6. Installation und Abnahme
7. Pflege und Wartung, Reengineering
8. Softwareentwicklungsprozesse: Softwareprozessmodelle, Qualitätssicherung,
9. Kostenschätzung

|  |  |
|--|--|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch                            |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester                          |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester                         |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt                                   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |

|         |                     |              |
|---------|---------------------|--------------|
| Prüfung | Prüfungsvorleistung | Prüfungsform |
|---------|---------------------|--------------|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 1</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 2</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>LV 3</b> |  |  |
|-------------|--|--|

|                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| <b>Gesamtmodul</b> | Erfolgreiche Bearbeitung eines Projektes einschließlich aller damit gestellten Aufgaben und auf Nachfrage Vorstellung von Zwischenergebnissen. Das Projekt gilt als erfolgreich, wenn alle Meilensteine erreicht wurden., Bearbeiten von mindestens 80% aller Übungsaufgaben im ILIAS | mündl. Prüfung oder Klausur oder Bericht (max. 25 Seiten ohne Anhang) |
|--------------------|---|---|

**Wiederholungsprüfung**

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung                                    |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Übung                  | Übung  |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>                     | Kursus                 | Bearbeitung der Übungsaufgaben/Selbststudium |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |



## Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)

### WIW.06826.04 - Macroeconomics II

WIW.06826.04

5 CP

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Macroeconomics II |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.06826.04      |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                   |

- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Studies)180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlpflichtbereich
- Business Economics (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BusinessEconomics180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlpflichtbereich
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2. Erweiterungen
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Bereich Volkswirtschaftslehre
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Bereich Volkswirtschaftslehre mehr...
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (180 LP) (Bachelor) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.4 Volkswirtschaftslehre
- Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (PoWi/Ausl.)
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (Rewi)
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2. Erweiterungen

#### Modulverantwortliche/r

#### Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Wolf-Heimo Grieben

#### Teilnahmevoraussetzungen

#### Kompetenzziele

- vertieftes Verständnis der Organisation von Unternehmen, der Funktionsweise des Arbeitsmarktes, der Bestimmungen von Löhnen und Preisen sowie der Einkommensungleichheit

- vertieftes Verständnis des Geld- und Kreditmarktes, des Bankwesens, der geldpolitischen Instrumente der Zentralbank und der Geldschöpfung durch Geschäftsbanken
- Erkennen der Relevanz und Messung realwirtschaftlicher Fluktuationen (BIP, Konsum, Investitionen, Außenhandelsbilanz) sowie der Inflation
- vertieftes Verständnis für die Möglichkeit und Grenzen fiskalpolitischer Maßnahmen zur Belebung der aggregierten Nachfrage bzw. zur Glättung von Konjunkturzyklen
- Erkennen grundlegender statistischer Eigenschaften des Konjunkturzyklus (stilisierte Fakten)
- Erkennen der Relevanz des dynamischen Problems der Staatsverschuldung, des Zusammenhangs zwischen Staatsverschuldung und Kreditratings und der Problematik der Austeritätspolitik
- Verstehen der Zusammenhänge zwischen aggregierter Nachfrage, Inflation und Beschäftigung
- vertieftes Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen geldpolitischer Maßnahmen zur Belebung der aggregierten Nachfrage bzw. zur Glättung von Konjunkturzyklen
- Erkennen der Relevanz der Erwartungsbildung für makroökonomische Ergebnisse
- Erlangung eines Grundwissens über die makroökonomische Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts und seiner wirtschaftspolitischen Implikationen

**Modulinhalte**

- Das Unternehmen: Eigentümer, Manager, Angestellte
- Arbeitslosigkeit und Ungleichheit am Arbeitsmarkt
- Kredite, Banken und Geld
- Realwirtschaftliche Fluktuation
- Fiskalpolitik
- Konjunkturzyklen
- Budgetdefizite, Staatsschulden und Finanzmärkte
- Inflation und Geldpolitik
- Die Große Depression, das goldene Zeitalter des Kapitalismus und die globale Finanzkrise

|  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
|--|--|--------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus<br>Kursus<br>Kursus |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Sommersemester   |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.                     |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform             |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 1</b>  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 3</b>  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 4</b>  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>LV 5</b>  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>   |  | Klausur                  |     |                     |                                  |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |                          |     |                     |                                  |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform                                      | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung                |     | 3                   |                                  |  |   | 0                 |

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| LV 2                            | Übung                  | Übung                        |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 3                            | Kursus                 | Vor-/Nachbereitung           |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 4                            | Kursus                 | Selbststudium Pflichtlektüre |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 5                            | Kursus                 | Prüfungsvorbereitung         |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                              |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                              |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.00723.06 - Multivariate Verfahren

WIW.00723.06

5 CP

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Multivariate Verfahren |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.00723.06           |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                        |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                        |

- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.2. Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.2 Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 3.2. Vertiefung Kerngebiete und angrenzende Bereiche
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SoSe 2025) > Vertiefung Kerngebiete
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SoSe 2025) > Wahlpflichtbereich II mehr...
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 1.3.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 2.3.1 Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 3. Wahlbereich
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > 1. Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120,

- Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 1.1. Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.1.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.2.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.3.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.4.2. Wahlbereich BWL und Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > II. Bereich Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > II. Bereich Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 1.1 Methoden
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2007 - SS 2008) > Empirische Methoden
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.1. Schwerpunkt: Empirical Economics
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > 2. Bereich Empirische Methoden
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 2. HRM und Methoden
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2. Bereich Human Resource Management: Methoden und Instrumente
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > II. Methodische Grundlagen des HRM
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > II. Methodische Grundlagen
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - SoSe 2023) > 2. HRM und Methoden
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Economics
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) > Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2006/07 > Empirische Methoden

- Volkswirtschaftslehre (Economics) (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2017/18) > 2. Bereich Empirische Methoden
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 1.5 Empirische Methoden
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > III. Wahlbereich VWL und empirische Methoden
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Empirische Methoden
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Empirische Methoden
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Wirtschaftswissenschaften

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

PD Dr. Katharina Friederike Sträter / Dr. Christoph Herrmann

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Methoden zur Analyse multivariater statistischer Daten kennen, beschreiben und anwenden können
- Erlernte Verfahren mit Hilfe statistischer Software einsetzen können
- Vor- und Nachteile der erlernten Methoden kennen
- Eignung der erlernten Methoden für Anwendungsfälle kritisch hinterfragen und eigenständig kleinere Adaptionen durchführen können

**Modulinhalte**

- multivariate Normalverteilung
- Varianzanalyse
- Faktorenanalyse
- Clusteranalyse
- Diskriminanzanalyse
- Überblick über weitere multivariate Analysemethoden

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
 Übung (2 SWS)  
 Kursus  
 Kursus  
 Kursus

**Unterrichtsprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Sommersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**

**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**

Prüfungsvorleistung

Prüfungsform

**LV 1**

**LV 2**

| Prüfung                         |                        |                     | Prüfungsvorleistung |                  |                               | Prüfungsform                     |                                     |                |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>LV 2</b>                     |                        |                     |                     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>                     |                        |                     |                     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>                     |                        |                     |                     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>              |                        |                     |                     |                  |                               | <b>Projektleistung</b>           |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>     |                        |                     |                     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS                 | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>                     | Vorlesung              | Vorlesung           |                     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Übung                  | Übung               |                     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>                     | Kursus                 | Selbststudium       |                     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>                     | Kursus                 | Selbststudium       |                     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>                     | Kursus                 | Projektleistung     |                     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                     |                     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |                     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.06731.03 - Advanced Microeconomics

|   |   |
|---|---|
| WIW.06731.03                                  | 5 CP  |
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Advanced Microeconomics   |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.06731.03  |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |   |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) &gt; Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 &gt; 2.3.1 Wahlbereich Organizational Behavior and Ethics</li> <li>• Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Europäische und internationale Wirtschaft (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Eur.u.int.Wirtsch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 &gt; 1.1.1. Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Europäische und internationale Wirtschaft (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Eur.u.int.Wirtsch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 &gt; 2.2.1. Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) &gt; Wirtschaftswissenschaften</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |   |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | PD Dr. Juliane Hennecke   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |   |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <p>Studierende können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende und fortgeschrittene Konzepte der Mikroökonomik wiedergeben und er-läutern</li> <li>• mithilfe mikroökonomischer Modelle das Verhalten von Konsumenten, Produzenten und deren Interaktion auf Märkten darstellen</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse exemplarisch auf weitere Bereiche anwenden</li> <li>• komplexe ökonomische Sachverhalte mit mikroökonomischen Modellen vereinfacht darstellen</li> </ul>   |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präferenzen und Entscheidungstheorie</li> <li>• Nachfragetheorie</li> <li>• Allgemeines Gleichgewicht und Tausch</li> <li>• Marktversagen</li> <li>• Entscheidungen bei Unsicherheit</li> </ul>  |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | <p>Vorlesung (2 SWS)<br/> Kursus<br/> Übung (2 SWS)<br/> Kursus<br/> Kursus</p>   |
| <b>Unterrichtsprachen</b>                     | Deutsch, Englisch   |
| <b>Dauer in Semestern</b>                     | 1 Semester Semester   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                 | jedes Wintersemester  |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                | unbegrenzt  |

| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
|--|------------------------|---------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|--|
| <b>Credit-Points</b>   |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                | 5 CP   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %. |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                | 1  |
| Prüfung  |                        | Prüfungsvorleistung       |     |                  | Prüfungsform                  |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 1</b>  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 2</b>  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 3</b>  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 4</b>  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 5</b>  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                | Klausur                                      |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel       | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |  |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung                 |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Selbststudium             |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 3</b>  | Übung                  | Übung                     |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                 | Selbststudium<br>Aufgaben |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 5</b>  | Kursus                 | Prüfungsvorbereitung      |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |                           |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |  |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |                           |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |  |

## WIW.06773.02 - Advanced Macroeconomics

WIW.06773.02

5 CP

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Advanced Macroeconomics  |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.06773.02   |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Europäische und internationale Wirtschaft (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Eur.u.int.Wirtsch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 &gt; 1.1.1. Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Europäische und internationale Wirtschaft (MA120 LP) (Master) &gt; Volkswirtschaftslehre Eur.u.int.Wirtsch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 &gt; 2.2.1. Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Volkswirtschaftslehre</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Volkswirtschaftslehre mehr...</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Economics</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 &gt; Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)</li> <li>• Mathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) &gt; Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften</li> <li>• Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) &gt; Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) &gt; Wirtschaftswissenschaften</li> </ul> |
| <b>Modulverantwortliche/r</b>                 |  |
| <b>Weitere verantwortliche Personen</b>       | Prof. Dr. Oliver Holtemöller   |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>               |  |
| <b>Kompetenzziele</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der grundlegenden Methoden der dynamischen Makroökonomik</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung und computergestützten Simulation dynamischer makroökonomischer Modelle</li> <li>• Befähigung zur Diskussion der Anwendbarkeit dynamischer makroökonomischer Modelle zur Erklärung lang- und kurzfristiger wirtschaftlicher Entwicklungen</li> <li>• Fähigkeit, wirtschaftspolitische Fragestellungen auf Basis dynamischer makroökonomischer Modelle zu diskutieren</li> </ul>  |
| <b>Modulinhalte</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der dynamischen Makroökonomik</li> <li>• Numerische Methoden für die computergestützte Simulation makroökonomischer Modelle</li> <li>• Grundmodell des Dynamischen Allgemeinen Gleichgewichts und Erweiterungen</li> <li>• Analyse ausgewählter wirtschaftspolitischer Fragestellungen anhand von dynamischen makroökonomischen Modellen</li> </ul>  |
| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>               | <p>Vorlesung (2 SWS)<br/> Kursus (2 SWS)<br/> Übung<br/> Kursus<br/> Kursus</p>  |

WIW.06773.02

5 CP

| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    |                        | Deutsch, Englisch                            |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    |                        | 1 Semester Semester                          |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                |                        | jedes Wintersemester                         |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                        | unbegrenzt                                   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   |                        | 5 CP   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %. |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung    |  |     | Prüfungsform     |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 5</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        | Projektarbeit                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung                                    |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Übung  |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Übung                  | Selbststudium                                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                 | Projektarbeit                                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 5</b>  | Kursus                 | Klausurvorbereitung                          |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.05624.04 - Unternehmensfinanzierung

WIW.05624.04

5 CP

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Unternehmensfinanzierung |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.05624.04             |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                          |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                          |

- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.2. Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.2 Wahlpflichtbereich II mehr...
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 3.2. Vertiefung Kerngebiete und angrenzende Bereiche
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 1.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 2.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 3. Wahlbereich
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.1.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.2.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.3.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.4.2. Wahlbereich BWL und Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 3.4.1 Wahlbereich Controlling und Accounting/Finance
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.6. Schwerpunkt: Financial Markets
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 5.4. Finanzwirtschaft
- Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) (MA120 LP) (Master) > Intern. Betriebswirtschaft/Management Int.FinanzmanagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120,

- Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.3 Betriebswirtschaftslehre
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > IV. Wahlbereich BWL
  - Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Wirtschaftswissenschaften
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (PoWi/Ausl.)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (Rewi)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (WiWi)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Jura
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Pol
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie WiWi

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Jörg Laitenberger

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

Studierende...

- können die Konsequenzen von Finanzierungsentscheidungen auf vollkommenen Märkten erklären und herleiten
- reflektieren die Auswirkungen von Steuern und Insolvenzkosten auf Finanzierungsentscheidungen
- wenden Modelle asymmetrischer Informationen kritisch auf Finanzierungs- und Investitionsentscheidungen an
- beherrschen die WACC, APV und FTE Methoden der Unternehmensbewertung mit komplexen Finanzierungsstrategien
- reflektieren aktuelle Forschungsansätze zur Erklärung von Finanzierungsentscheidungen
- lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
- können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

**Modulinhalte**

- Verfahren der Unternehmensbewertung
- Kapitalstruktur
- Finanzierungsinstrumente

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
Kursus  
Übung (2 SWS)  
Kursus

**Unterrichtsprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

WIW.05624.04 5 CP

| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                |                        | jedes Wintersemester                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|------------------------|-------------------------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                        | unbegrenzt                          |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   |                        | 5 CP                                |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %. |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1                                   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  |                        | Prüfungsvorleistung                 |     |                  |                               | Prüfungsform                     |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        | Klausur                             |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                 | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung                           |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Selbststudium                       |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Übung                  | Übung                               |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                 | Prüfungsvorbereitung                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |                                     |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |                                     |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.05626.04 - Financial Economics

WIW.05626.04

5 CP

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Financial Economics |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.05626.04        |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                     |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                     |

- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.2. Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.2 Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 3.2. Vertiefung Kerngebiete und angrenzende Bereiche mehr...
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 2.3.1 Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 3. Wahlbereich
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > 2.4.1 Wahlbereich Accounting and Finance
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.6. Schwerpunkt: Financial Markets
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 5.4. Finanzwirtschaft
- Internationales Finanzmanagement (International Financial Management) (MA120 LP) (Master) > Intern. Betriebswirtschaft/Management Int.FinanzmanagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlbereich
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.3 Betriebswirtschaftslehre
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (PoWi/Ausl.)
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (Rewi)

- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (WiWi)
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Jura
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Pol
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie WiWi

**Modulverantwortliche/r**
**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Jörg Laitenberger

**Teilnahmevoraussetzungen**
**Kompetenzziele**

Studierende...

- diskutieren die angemessene Höhe des Risikozuschlags bei unsicheren Investitionen
- leiten selbständig die Konsequenzen von Präferenzen für Zeit und Risiko her
- setzen sich kritisch mit den Konsequenzen des Erwartungsnutzens auseinander
- diskutieren aktuelle Forschungsansätze zur Erklärung des Equity Risk Premium Puzzle
- lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
- können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

**Modulinhalte**

Thema der Vorlesung ist die Höhe der Risikoprämie für Kapitalmarktanlagen. Auf der Grundlage von Annahmen zur Marktstruktur und den Präferenzen der Investoren werden Bewertungsformeln hergeleitet. Diskutiert werden Aspekte wie die Vollständigkeit der Märkte, die Existenz eines repräsentativen Investors, Präferenzen für Zeit und Risiko, Investitionsverhalten bei konstanter relativer Risikoaversion, der stochastische Diskontierungsfaktor, das CAPM, sowie Erklärungsansätze für die Equity Risk Premium.

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
 Übung (2 SWS)  
 Kursus  
 Kursus

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Sommersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**
**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**

Prüfungsvorleistung

Prüfungsform

**LV 1**
**LV 2**
**LV 3**
**LV 4**
**Gesamtmodul**

Klausur

**Wiederholungsprüfung**

| Modulveran-<br>staltung | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| LV 1                    | Vorlesung                   | Vorlesung                |     | 2                   |                                  |  |   | 0                 |

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|----------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| LV 2                            | Übung                  | Übung                |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 3                            | Kursus                 | Selbststudium        |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| LV 4                            | Kursus                 | Prüfungsvorbereitung |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>    |                        |                      |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                      |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.00789.05 - Optimierung, Netzwerke und Transportlogistik

WIW.00789.05

5 CP

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Optimierung, Netzwerke und Transportlogistik |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.00789.05                                 |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |  |

- Accounting and Taxation (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Accounting&TaxationMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2009) > Vertiefung in angrenzenden Themengebieten
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SoSe 2025) > Vertiefung angrenzende Gebiete
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 1.2. Wirtschaftsinformatik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 2.1.1. Wahlbereich Produktion und Logistik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.1.1. Wahlbereich I mehr...
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > III. Wirtschaftswissenschaftliche Ergänzungen - Wirtschaftsinformatik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Wirtschaftsinformatik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 1.3 Wirtschaftsinformatik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 2.2.1 Wahlbereich Produktion und Logistik
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 3.2.1 Wahlbereich Produktion und Logistik
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Wirtschaftsinformatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Primärmodule
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Wirtschaftsinformatik`
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Vertiefende Module der Vertiefungsrichtung `Wirtschaftsinformatik`
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule

- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Pflichtmodule
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Wirtschaftswissenschaften

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Taieb Mellouli

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Auseinandersetzung mit Methodik und Werkzeugen des Operations Research zur computerbasierten Entscheidungsunterstützung insbesondere in den Hauptgebieten mathematische Modellierung und Optimierung sowie Netzwerke und Transportlogistik
- Befähigung zur Lösung komplexer Fallstudien der Entscheidungsunterstützung durch Anwendung geeigneter Modellierungstechniken der mathematischen Optimierung sowie Nutzung von algebraischen Modellierungssprachen und Optimierungssoftware
- Befähigung zur Abbildung diskontinuierlicher, stückweise linearer und logischer Zusammenhänge zwischen Entscheidungsvariablen mit praxisnahen Beispielen
- Diskussion der Theorie spezieller Methoden für kombinatorische Optimierungsprobleme wie Set Partitioning und Column Generation und ihrer Anwendbarkeit in praktischen Problemen wie Personaleinsatzplanung, Verschnitt-Optimierung, ...
- Fähigkeit der Reflexion von komplexen Zusammenhängen in Optimierungsaufgaben und ihrer Abbildung mithilfe netzwerkorientierter, flussbasierter Optimierungsmodelle
- Kritische Auseinandersetzung mit Forschungsarbeiten im Bereich der Transportlogistik insbesondere praxisrelevante Varianten der Umlaufplanung und Tourenplanung

**Modulinhalte**

Das Modul gliedert sich in zwei Hauptteile (Teil I) Optimierung: Fallstudien und Software und (Teil II) Netzwerke und Transportlogistik:

1. (Teil I) Optimierung: Fallstudien und Software:

- Grundlagen: Modellierung von Optimierungsproblemen mit Hilfe LP/MIP (Lineare und Mixed-Integer-Programme), mathematische Solver zur Lösung großer Modelle (z.B. CPLEX, Gurobi, LINDO, ...), algebraische Modellierungssprachen wie AMPL
- Fallstudie: Mehrperiodische Produktionsprogrammplanung mit flexibler Instandhaltung der Maschinen, allgemeine, knappe mathematische Formulierung mehrdimensionaler Variablenfelder und Restriktionsgruppen, weitere Beispiele Diät- und Mischungsprobleme
- Software: Erlernen einer Modellierungssprache zur Eingabe größerer knapp formulierter

mathematischer Modelle mit Trennung zwischen Modell und Daten, z.B. AMPL, Computerübung mit Modellierungssprachen und Solver begleitend zu den Fallstudien

- Fallstudien: Verschnittproblem, Crew Scheduling, Set Partitioning, Set Covering, Spaltenweise Modellformulierung, Variablen als Konstrukte (von den Modellelementen)
- Technik: Column-Generation zur Lösung von Modellen mit sehr vielen Variablen, theoretische Fundierung und praktischer Nutzen, Schattenpreise zur Formulierung eines Column-Generators, Kontrast: Branch-and-Cut für Modelle mit sehr vielen Restriktionen
- Technik und Fallstudie: DEA (Data Envelopment Analysis) zur Beurteilung der relativen (In-)Effizienz von Entscheidungseinheiten unter Kenntnis von nur Inputs und Outputs
- Modellierungstechniken: Abbildung diskontinuierlicher Zusammenhänge (z.B. Fixkosten, Schattenpreise), stückweise linearer

Funktionen (Special Ordered Sets, separable Programme, nicht-lineare Funktionen) und logischer Abhängigkeiten (sowohl zwischen Mengen- und Indikatorvariablen als auch zwischen rein logischer Indikatorvariablen)

2. (Teil II) Netzwerke und Transportlogistik:

- Modellierung mithilfe von Graphen und Netzwerken, Netzwerkflüsse für Transport- und Distributionsprobleme, allgemeines Transshipment-Modell für kostenminimale Flüsse
- Transformationstechniken und Spezialfälle wie ein- und mehrstufiges Transportproblem, Zuordnungsproblem, Kürzeste Wege, s-t-Fluss, Max-Flow-Problem, Max-Flow-Min-Cut-Theorem und seine Anwendung für kombinatorische Probleme
- Verallgemeinerungen: Multigüterflüsse, Fixkosten für Flüsse, Standortprobleme
- Diskussion von Forschungsarbeiten in der Transportlogistik: Netzwerkflussmodelle für praxisrelevante Varianten der Umlaufplanung im öffentlichen Personenverkehr und der Tourenplanung im Gütertransport (Vehicle Scheduling, Vehicle Routing)

| <b>Lehrveranstaltungsformen</b>                              | Vorlesung (3 SWS)<br>Kursus<br>Übung (1 SWS)<br>Kursus<br>Kursus |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
|--|--|----------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    | Deutsch, Englisch  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    | 1 Semester Semester  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                | jedes Wintersemester   |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               | unbegrenzt   |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Prüfungsebene</b>   |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Credit-Points</b>   | 5 CP   |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.                     |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> | 1  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung  | Prüfungsform         |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 1</b>  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 2</b>  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 3</b>  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 4</b>  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>LV 5</b>  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Gesamtmodul</b>   |  | Klausur              |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     |                |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform   | Veranstaltungstitel  | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung  | Vorlesung            |     | 3                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 2</b>  | Kursus   | Selbststudium        |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 3</b>  | Übung  | Übung                |     | 1                |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 4</b>  | Kursus   | Selbststudium        |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>LV 5</b>  | Kursus   | Prüfungsvorbereitung |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |  |                      |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |  |                      |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |

## WIW.00526.05 - Makroökonomik I

WIW.00526.05

5 CP

|   |                 |
|---|-----------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Makroökonomik I |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.00526.05    |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                 |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                 |

- Arabistik/Islamwissenschaft (MA45/75 LP) (Master) > Arabisch/Arabistik Arabist/Islamwiss.MA45/75, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Methoden: Wirtschaftswissenschaften (ohne Vorkenntnisse)
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Studies)180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Studies)180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Studies)180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2009) > Pflichtmodule
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (180 LP) (Bachelor) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Studies)180, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - WS 2015/16) > Pflichtmodule mehr...
- Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht BusinessLaw + EconLawMA60, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - WS 2015/16) > Brückenmodule Rechts-/Wirtschaftswissenschaften I (10LP)
- Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht BusinessLaw + EconLawMA60, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - WS 2015/16) > Brückenmodule Wirtschaftswissenschaften I (10 LP)
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > Ergänzungsbereich 7: Volkswirtschaftslehre
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2011) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2021) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2021) > 10 LP Wahlpflicht
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2025) > Ergänzungsbereich 7: Volkswirtschaftslehre
- Geographie (180 LP) (Bachelor) > Geographie/Erdkunde Geographie180, Akkreditierungsfassung (WS 2021/22 - SoSe 2023) > Ergänzungsbereich 7: Volkswirtschaftslehre
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2. Erweiterungen
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlpflichtbereich II: Erweiterungen (35 LP)
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Schwerpunktinteresse Volkswirtschaftslehre
- Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) (60 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss60, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Wirtschaftswissenschaften

- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 > Bereich Volkswirtschaftslehre
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Anwendungsfach (max 5 LP)
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2012) > Volkswirtschaftslehre
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2012/13 - SS 2016) > Bereich Volkswirtschaftslehre
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - SS 2018) > Bereich Volkswirtschaftslehre
- Informatik (180 LP) (Bachelor) > Informatik Informatik180, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - WS 2022/23) > Bereich Volkswirtschaftslehre
- Judaistik/Jüdische Studien: Lebenswelten - Wissensbildung - Sprachkulturen (MA45/75 LP) (Master) > Hebräisch/Judaistik Judaistik/JüdSLWSMA45/75, Akkreditierungsfassung (WS 2021/22 - SoSe 2023) > Methoden Wirtschaftswissenschaften
- Judaistik / Jüdische Studien (MA45/75 LP) (Master) > Hebräisch/Judaistik Judaistik/JüdStudMA45/75, Akkreditierungsfassung (WS 2014/15 - SS 2022) > Methoden Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Mathematik mit Anwendungsfach (180 LP) (Bachelor) > Mathematik Mathematik m. Anw.fach180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Politikwissenschaft () (Master) > Politikwissenschaft/Politologie PolitikwissenschaftMA4575, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > 2 Interdisziplinärer Wahlpflichtbereich
- Politikwissenschaft: Parlamentsfragen und Zivilgesellschaft (MA120 LP) (Master) > Politikwissenschaft/Politologie PolitikwParlamentZivMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > Wahlpflichtbereich B Interdisziplinäre Module
- Politikwissenschaft: Parlamentsfragen und Zivilgesellschaft (MA120 LP) (Master) > Politikwissenschaft/Politologie PolitikwParlamentZivMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2014/15 - SoSe 2023) > Wahlpflichtbereich Ökonomie
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (180 LP) (Bachelor) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Pflichtmodule
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (180 LP) (Bachelor) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (180 LP) (Bachelor) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
- Volkswirtschaftslehre (Economics) (180 LP) (Bachelor) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)180, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Pflichtmodule
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 1.5 Volkswirtschaftslehre
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsinformatik Wirtschaftsinformatik180, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlbereich Volkswirtschaftslehre
- Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > Wirtschaftswissenschaften

- Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsmathematik (180 LP) (Bachelor) > Wirtschaftsmathematik Wirtschaftsmathematik180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2022) > Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Brückenmodule Wirtschaftswissenschaften I (Powi/Ausl.)
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Brückenmodule Wirtschaftswissenschaften I (Rewi)
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Brückenmodule Wirtschaftswissenschaften I
- Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Brückenmodule Wirtschaftswissenschaften I
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2. Erweiterungen
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Wahlpflichtbereich II: Erweiterung (65 LP aus den folgenden Modulen)
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2008) > Pflichtmodule
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Schwerpunktinteresse Volkswirtschaftslehre
- Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) (120 LP) (Bachelor) > Wirtschaftswissenschaften Wirtschaftswiss120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > Wirtschaftswissenschaften

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Oliver Holtemöller

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

- Verständnis grundlegender makroökonomischer Theorien
- Wissen über Grundzüge der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung
- Wissen über die grundlegenden makroökonomischen Modelle und über deren Annahmen und wirtschaftspolitische Implikationen (klassische versus keynesianische Argumentation, angebots- versus nachfrageseitige Analyse usw.)
- Fähigkeit, makroökonomische Studien und Analysen zu verstehen und in die wissenschaftliche und wirtschaftspolitische Diskussion einzuordnen
- Fähigkeit, aktuelle gesamtwirtschaftliche Entwicklungen und wirtschaftspolitische Diskussionen wissenschaftlich fundiert zu bewerten

**Modulinhalte**

- Überblick über Gegenstand und Methoden der Makroökonomik
- Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
- Grundzüge der Wachstumstheorie
- Modelle zur Erklärung von gesamtwirtschaftlicher Nachfrage und gesamtwirtschaftlichem Angebot in der kurzen Frist
- Grundzüge der Theorie der Wirtschaftspolitik

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
 Kursus  
 Übung (2 SWS)  
 Kursus

|  |                        | Kursus                                       |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
|--|------------------------|--|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|--|
| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    |                        | Deutsch, Englisch                            |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    |                        | 1 Semester Semester                          |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                |                        | jedes Wintersemester                         |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                        | unbegrenzt                                   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Prüfungsebene</b>   |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Credit-Points</b>   |                        | 5 CP   |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                        | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %. |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                        | 1  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| Prüfung  |                        | Prüfungsvorleistung                          |     |                  |                               | Prüfungsform                     |                                     |                |  |
| <b>LV 1</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 2</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 3</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 4</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>LV 5</b>  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                        |  |     |                  |                               | Klausur                          |                                     |                |  |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     |                |  |
| Modulveranstaltung   | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel                          | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |  |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung              | Vorlesung                                    |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 2</b>  | Kursus                 | Vor-/Nachbereitung                           |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 3</b>  | Übung                  | Übung  |     | 2                |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                 | Selbststudium                                |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>LV 5</b>  | Kursus                 | Prüfungsvorbereitung                         |     |                  |                               |                                  |                                     | 0              |  |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                        |  |     |                  |                               | 150                              |                                     | 150            |  |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                        |  |     |                  |                               |                                  |                                     | 150            |  |

## WIW.06215.04 - Kapitalmarkttheorie

WIW.06215.04

5 CP

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Kapitalmarkttheorie |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.06215.04        |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                     |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                     |

- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > Pflichtmodule
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus`
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > Pflichtmodule mehr...
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > Pflichtmodule
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > Pflichtmodule
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.6. Schwerpunkt: Financial Markets
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 1. Kernbereiche der BWL
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1. Kernbereiche der BWL
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - SoSe 2023) > 1. Kernbereiche der BWL
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 > Betriebswirtschaftslehre
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Betriebswirtschaftslehre
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) > Betriebswirtschaftslehre
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Betriebswirtschaftslehre
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.3 Betriebswirtschaftslehre
- Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > IV. Wahlbereich BWL
- Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik

**Modulverantwortliche/r**

**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Jörg Laitenberger

**Teilnahmevoraussetzungen**

**Kompetenzziele**

Studierende...

- können zentrale Erkenntnisse der neoklassischen Investitions- und Finanzierungstheorie benennen, erörtern, anwenden und kritisch diskutieren,
- kennen die Prinzipien sowohl normativer (Erwartungsnutzen) als auch deskriptiver (Cumulative Prospect Theory) Entscheidungstheorien und sind in der Lage diese an Fallbeispielen anzuwenden,
- sind in der Lage Kapitalmarktrenditen mathematisch-statistisch zu beschreiben und im Rahmen klassischer Kapitalmarktmodelle (CAPM, Single Index Model) zu berechnen
- reflektieren den empirischen Gehalt der Kapitalmarktmodelle und diskutieren alternative Erklärungsansätze,
- lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu hinterfragen,
- können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren.

**Modulinhalte**

- Fisher-Separation
- Kapitalwerte mit nicht-konstanten Diskontraten
- Erwartungsnutzen
- Cumulative Prospect Theory
- Mu-Sigma-Präferenzen
- Marktmodell
- CAPM
- Marktanomalien und Alternative Modelle

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
Kursus  
Kursus

**Unterrichtsprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Sommersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**

**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**

Prüfungsvorleistung

Prüfungsform

**LV 1**

**LV 2**

**LV 3**

**Gesamtmodul**

Klausur

**Wiederholungsprüfung**

| Modulveran-<br>staltung      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltungs-<br>titel  | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor- /<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----|---------------------|----------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>LV 1</b>                  | Vorlesung                   | Vorlesung                 |     | 2                   |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>                  | Kursus                      | Selbststudium             |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>                  | Kursus                      | Prüfungsvorber-<br>eitung |     |                     |                                  |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b> |                             |                           |     |                     |                                  | 150                                    |   | 150               |

---

| Modulveranstaltung              | Lehrveranstaltungsform | Veranstaltungstitel | SWS | Workload Präsenz | Workload Vor- / Nachbereitung | Workload selbstgestaltete Arbeit | Workload Prüfung incl. Vorbereitung | Workload Summe |
|---------------------------------|------------------------|---------------------|-----|------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Workload Modul insgesamt</b> |                        |                     |     |                  |                               |                                  |                                     | <b>150</b>     |

---

## WIW.05625.04 - Risikomanagement

WIW.05625.04

5 CP

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>Modulbezeichnung</b>                       | Risikomanagement |
| <b>Modulcode</b>                              | WIW.05625.04     |
| <b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>  |                  |
| <b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b> |                  |

- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.3.2. Wahlpflichtbereich II
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 1.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.1. Wahlpflichtbereich I
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.3.2 Wahlpflichtbereich II mehr...
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 3.2. Vertiefung Kerngebiete und angrenzende Bereiche
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 1.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 2.4.1 Wahlpflichtbereich
- Accounting, Taxation and Finance (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre Acc.Taxation&FinanceMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WS 2022/23) > 3. Wahlbereich
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > 2.4.1 Wahlbereich Accounting and Finance
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.1.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.2.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.3.2. Wahlbereich II
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2019) > 3.4.2. Wahlbereich BWL und Methoden
- Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre BWL (Business Stud.)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2019/20 - SoSe 2023) > 3.4.1 Wahlbereich Controlling und Accounting/Finance
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.6. Schwerpunkt: Financial Markets
- Human Resources Management (MA120 LP) (Master) > Betriebswirtschaftslehre HumanRes.ManagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 5.4. Finanzwirtschaft
- Internationales Finanzmanagement (International Financial

- Management) (MA120 LP) (Master) > Intern. Betriebswirtschaft/Management Int.FinanzmanagementMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Pflichtmodule
- Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2022/23 > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften (20 LP sind zu erbringen)
  - Mathematik (MA120 LP) (Master) > Mathematik MathematikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2023) > Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften
  - Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsinformatik WirtschaftsinformatMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > 2.3 Betriebswirtschaftslehre
  - Wirtschaftsmathematik (MA120 LP) (Master) > Wirtschaftsmathematik WirtschaftsmatheMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SoSe 2026) > Wirtschaftswissenschaften
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (PoWi/Ausl.)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (Rewi)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2020/21 > Wahlmodule Ökonomie (WiWi)
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Jura
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie Pol
  - Wirtschaftsrecht/Business Law and Economic Law (MA60 LP) (Master) > Wirtschaftsrecht Wirtschaftsrecht BEL MA60, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > Ökonomie WiWi

**Modulverantwortliche/r**
**Weitere verantwortliche Personen**

Prof. Dr. Jörg Laitenberger

**Teilnahmevoraussetzungen**
**Kompetenzziele**

Studierende...

- diskutieren die Notwendigkeit von Risikomanagement
- kennen die gängigsten Instrumente des Risikomanagements und reflektieren deren Vor- und Nachteile
- können Hedging-Strategien bei komplexen Risikoabsicherungen herleiten und implementieren
- beherrschen die Bewertung von Derivaten im Binomialmodell sowie dessen Überleitung zur Black-Scholes Formel
- setzen sich kritisch mit den Konsequenzen und den statistischen Eigenschaften des Value at Risks auseinander
- reflektieren aktuelle Forschungsansätze zur Bewertung von Terminkontrakten
- lernen ihre eigenen Argumente theoriebasiert zu fundieren
- können sich selbständig in aktuelle Forschungsliteratur einarbeiten, wesentliche Inhalte zusammenfassen und kritisch reflektieren

**Modulinhalte**

- Finanzinstrumente
- Risikoklassifikation
- Risikomessung
- Instrumente des Risikomanagement

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
 Übung (2 SWS)  
 Kursus  
 Kursus

WIW.05625.04

5 CP

| <b>Unterrichtsprachen</b>                                    |                             | Deutsch, Englisch                   |     |                     |                                 |  |   |                   |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|-----|---------------------|---------------------------------|--|---|-------------------|
| <b>Dauer in Semestern</b>                                    |                             | 1 Semester Semester                 |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Angebotsrhythmus Modul</b>                                |                             | jedes Sommersemester                |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Aufnahmekapazität Modul</b>                               |                             | unbegrenzt                          |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Prüfungsebene</b>   |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Credit-Points</b>   |                             | 5 CP                                |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Modulabschlussnote</b>                                    |                             | LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %. |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b> |                             | 1                                   |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Prüfung  | Prüfungsvorleistung         |                                     |     | Prüfungsform        |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 1</b>  |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 2</b>  |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 3</b>  |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>LV 4</b>  |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Gesamtmodul</b>   |                             | Klausur                             |     |                     |                                 |  |   |                   |
| <b>Wiederholungsprüfung</b>                                  |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   |                   |
| Modulveran-<br>staltung                                      | Lehrveranstaltu-<br>ngsform | Veranstaltung-<br>titel             | SWS | Workload<br>Präsenz | Workload Vor-/<br>Nachbereitung | Workload<br>selbstgestaltete<br>Arbeit | Workload<br>Prüfung incl.<br>Vorbereitung | Workload<br>Summe |
| <b>LV 1</b>  | Vorlesung                   | Vorlesung                           |     | 2                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 2</b>  | Übung                       | Übung                               |     | 2                   |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 3</b>  | Kursus                      | Selbststudium                       |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>LV 4</b>  | Kursus                      | Prüfungsvorber-<br>eitung           |     |                     |                                 |  |   | 0                 |
| <b>Workload modulbezogen</b>                                 |                             |                                     |     |                     |                                 | 150                                    |   | 150               |
| <b>Workload Modul insgesamt</b>                              |                             |                                     |     |                     |                                 |  |   | 150               |

